

Фебруар 2011.

БРОЈ 2.

# ЕКОГЕА



Јубиларни број



поводом 10 година од оснивања смера Геопросторне основе  
животне средине



УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ

ГЕОГРАФСКИ ФАКУЛТЕТ

ИНСТИТУТ ЗА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ И ГИС



**УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ**  
**ГЕОГРАФСКИ ФАКУЛТЕТ**  
**ИНСТИТУТ ЗА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ И ГИС**

**ЕКОГЕА бр.2**

**Лист студената Геопросторних основа животне средине**

**ИМПРЕСУМ:**

Уреднице: Бојана Михајловић и  
Љиљана Лазаревић

Технички уредник: Иван Новковић  
Техничка обрада: Иван Самарџић  
Секретари редакције: Сања Средојев и  
Илија Влајић

**Штампа:**

**Тираж:**

Штампано средствима Географског факултета Универзитета у Београду

Београд, 2011.

## САДРЖАЈ:

ГДЕ ЈЕ НАШ СТУДИЈСКИ СМЕР КАД ЈЕ У ПИТАЊУ ПРОБЛЕМАТИКА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ?	4
СТАРА ПЛАНИНА	8
ПРОБЛЕМИ ЗАШТИТЕ ЗВЕЗДАРСКЕ ШУМЕ	10
КУЛТУРА КАО АГЕНС УТИЦАЈА ДРУШТВА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ	11
УПРАВЉАЊЕ ЕЛЕКТРИЧНИМ И ЕЛЕКТРОНСКИМ ОТПАДОМ У СРБИЈИ	14
ГЕОПРОСТОРНА ДИСПЕРЗИЈА ИНТЕНЗИТЕТА БУКЕ НА ТЕРИТОРИЈИ ОПШТИНЕ ВРАЧАР	16
НОВЕ ПЛАНЕТЕ, НОВ ЖИВОТ?	19
ЕКОЛОШКЕ ПАРТИЈЕ И ЕКОЛОШКИ ПОКРЕТИ	21
СРЕДЊОВЕКОВНИ ПУТ ЗАЧИНА	23
ЕГЕА “ОСВАЈАЊЕ” РАЈЦА	28
ЕПИЗООТИОЛОГИЈА, ЗООНОЗЕ И НАЧИНИ ПРЕНОШЕЊА	30
КОРИСТИМО ЛИ ЈОШ НЕШТО У СВАКОДНЕВНОМ ЖИВОТУ, А ДА МОЖЕ 100 % ДА СЕ РЕЦИКЛИРА? – ЛИМЕНКА	33
ВЕЛИКО РАТНО ОСТРВО – <i>ИНТЕРВЈУ СА СНЕЖАНОМ АНТОНИЈЕВИЋ</i>	34
ГЕОЕКОЛОШКА ИСТОРИЈА БЕОГРАДА	36
ГЕОХЕМИЈСКЕ СФЕРЕ ЗЕМЉЕ	38
INCREDIBLE ИНДИЈА	41
РЕЈЧЕЛ ЛУИЗ КАРСОН (RACHEL LOUISE CARSON)	44
ТОРНАДО, МОНИТОРИНГ И МЕРЕ ЗАШТИТЕ	45
ЈЕЛОУСТОН – КОРАК ДО НОВОГ ЛЕДЕНОГ ДОБА	46
КОНТРОЛА ВЕГЕТАЦИЈЕ ТЕЛЕДЕТЕКЦИЈОМ ДАЉИНСКИХ СНИМАКА ОПШТИНЕ ЈАГОДИНА	49
ФАКТОРИ КОЈИ УТИЧУ НА ФОТОИНТЕРПРЕТАЦИЈУ ПОДАТАКА ИЗ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ ДОБИЈЕНИХ ТЕЛЕДЕТЕКЦИОНИМ МЕТОДАМА	53
НА НАЈВИШЕМ ХИДРОТЕРМАЛНОМ ПОЉУ СВЕТА – EL TATIO	56
УВОД У ОРИЈЕНТИРИНГ	58
СОЦИОЛОШКИ АСПЕКТ ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ	60
ДАН ПЛАНЕТЕ ЗЕМЉЕ	62
ЛИСИНЕ	63
ХИДРОСФЕРА КАО МЕДИЈУМ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ	64
КОРАЛНИ ГРЕБЕНИ	66
ЦРНО БЕЛА СРБИЈА	68
ПЛАНИНА БОБИЈА	69
ТАЈГА	71
ГЛОБАЛНО ЗАГРЕВАЊЕ ЗЕМЉЕ	74
СПЕЦИЈАЛНИ РЕЗЕРВАТ ПРИРОДЕ ЛУДАШКО ЈЕЗЕРО	76
НОМИНАЦИЈА ЋАВОЉЕ ВАРОШИ ЗА СВЕТСКУ ПРИРОДНУ БАШТИНУ ПРИ UNESCO	79
ЗАГАЂЕЊЕ ПЉАЧКОВИЦЕ	80
НЕ КАЖЕ СЕ СЛУЧАЈНО ДА ЈЕ ДРВО ИЗВОР ЖИВОТА – <i>ДА ЛИ СТЕ ЗНАЛИ?</i>	81
ГЕОЕКОЛОШКИ КАМПОВИ	81
КАПОРОВ ПРОФЕСОРСКИ ПЕЧАТ	85
IN MEMORIAM	86

### **РЕДАКЦИЈА:**

Александар Љубисављевић, дипл. Географ  
за заштиту животне средине  
Наташа Савић, дипл. Географ за заштиту  
животне средине  
Мијатовић Горан  
Павловић Катарина  
Трајковић Александар  
Јанаков Бојан

Адреса редакције:  
Студентски трг 3/3, 11000 Београд  
Телефон:  
011/2183537 лок.114

[ekogea@gmail.com](mailto:ekogea@gmail.com)

### **РЕЧ УРЕДНИКА:**

Драге колеге,

Смер геопросторне основе животне средине, основан је 2000. године на Географском факултету БУ. Овај број посвећујемо деценији његовог постојања.

Позивамо све заинтересоване да нам се јаве са својим идејама или да пошаљу своје текстове.

Захваљујемо се свима који су учествовали у креирању овог броја и надамо се успешној сарадњи у будућности.

**Б. М. и Љ.Л.**

## ГДЕ ЈЕ НАШ СТУДИЈСКИ СМЕР КАД ЈЕ У ПИТАЊУ ПРОБЛЕМАТИКА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ?

*Са идејним творцем и оснивачем смера Геопросторне основе животне средине, професором Милутином Љешевићем, разговарале су уреднице часописа.*

Проучавање животне средине и њена заштита постају све неопходнији. Истраживање животне средине није више ствар географије, биологије или уопште наука о Земљи, већ оно представља предмет интересовања низа фундаменталних и примењених наука, али и пракса свакодневнице. Друштвени развој једне земље, а и било које друге мање или веће целине не може игнорисати проблеме које намеће потреба за квалитетном животном средином, како она не би постала негација не само човека-биолошког бића већ и човека-друштвеног бића. Посебно је значајно планирање оптимума животне средине кроз све видове планирања од државног преко израде регионалних, просторних, урбанистичких, регулационих планова до пројеката. Уосталом, људи планирају да би боље живели у будућности. Бољег живота нема без боље животне средине јер она представља основу бољег живота. Нема биолошког благостања без добрих животних услова, а они се остварују у људском станишту-животној средини. Са друге стране оставити природну средину у њеном инцијалном, непромењеном стању значи онемогућити технички и економски развој друштва, а тиме и шансу за остварење материјалног благостања.

Радом и другим активностима човек и људско друштво мењају животну средину. Већ неколико милиона година уназад наша планета представља арену живота, али и свих других производних и културних активности људи. Својим радним активностима људи су у природи оставили трагове. Ти трагови са развојем људског друштва постају све значајнији и обимнији. Измене које људи чине у свом окружењу нису значајне само по обиму и интензитету, већ се битно мења и квалитет средине у којој људи живе. Нарочито су се десиле велике промене у средини током 20-тог века, јер са изградњом сложеног и снажног техничко-технолошког система у људским рукама су се нашле снага и енергија неслућеног интензитета тако да је човек постао незаобилазан мењајући фактор природе. То је посебно изражено у последњих 50 година од почетака примене нуклеарне енергије и синтетизованих материјала. Научно-техничка револуција, убрзан развој индустријске технологије, примена нових техника и технологија,

продукција нових средстава (хемијских и нуклеарних), пораст становништва, прекомерна урбанизација и многи други чиниоци су изменили природну средину, то основно људско станиште и услов његовог живота.

Удео исцрпљених, необновивих природних сировина (на пример неке руде и материјали), постаје једнак расположивим резервама тих сировина на Земљи. Обим деловања човека на природну средину је у сталном порасту. Убрзавањем или успоравањем природних процеса људи ремете нормалне циклусе развитака те средине. Тако се, на пример, хидротехничким захватима, промене особине реке и речног слива више него природним путем за десетине хиљада година. Сечом шума се одједном промени интензитет ерозије за неколико пута, више него променом интензитета падавина, за шта је потребно више стотина година. Не треба посебно истицати шта све значи измена износа количине угљендиоксида у атмосфери, пресељење великих водених токова, промене у озонском омотачу Земље итд. Природа је веома сложен комплекс узајамно повезаних појава и процеса. људско друштво, као део природе, може постојати уз константну суегзистенцију са њом, уз поштовање природних закона и прилагођавање тим законима. Истина, људско друштво није могуће свести само у оквире природе и природних законитости, јер је појавом друштва и човека као разумног бића оно постало специфичан облик материјалног света. Све што је неопходно човеку он добија из природе: ваздух, воду, храну, сировине за производњу. Потребне духовне природе људи остварују на бази задовољења својих природних (биолошких) потреба и оствареног рада, којим се мењају својства природних ресурса. “Човек живи са природом, то значи да је природа његово тело, са којом је човек дужан опстајати да не би умро.” То значи да човек, као биолошко и друштвено биће, није, нити може бити изван природне средине. Људско друштво и његово природно окружење представљају јединствен интеракцијски систем. Природна средина испуњава три основне функције људског живота, јер представља: *услов, место и средство* опстајања, постојања и надградње. Ове функције нису само елементи “природности” човека, већ оне представљају елементат друштвених односа и базу социјализације људи, техничког и економског развоја друштва. Човекова улога у природној средини “није пасивна, већ је свесна, усредсређена на прилагођавање те средине његовим потребама.” Људи планирају.

Човек, као биолошка врста, својим животним активностима дејствује на природу, али не више од

других живих организама, утолико што људска маса и биофизичка енергија, у поређењу са другим живим бићима и врстама није велика. Такође и потрошња коју људи имају за потребе метаболизма је знатно мања од осталог живог света. Напоменимо само чињеницу, да када би сви људи света били скупљени на једно место и стали један до другог, довољна би била територија града Београда. Међутим, човек својим разумом, својим оруђима, технологијом и градњом, удружен са другим људима знатно више делује на природу од свих других живих бића. Пошто су сва остала жива бића природна творевина и део природе и њих третирамо као човеково природно окружење и елементе његове животне средине, па однос према њима тумачимо као однос према природној средини. Тиме се јавља нов однос и узајамна повезаност природне средине, природе и људског друштва, која се принципијелно разликује од повезаности других живих бића са њиховом околином. У процесу производних активности људско друштво ствара, за природну средину потпуно нове предмете: машине, зграде, путеве, фабрике, канале, али и нови изглед природног простора: поорана поља, прекопано земљиште, бетонирани велике просторе и сл. Ови нови предмети нису створени од материјала доспелог “ниоткуда”, они су створени од природних материјала, прерађених људским радом. Кроз рад којим се обрађују природни материјали је и исказано садејство природне средине и људског друштва.

Специфичност људског друштва и састоји се у томе да се оно у току свог развитка све више ослобађа зависности од природне средине, све више увећава утицај на природу. Међутим, “ми никад не господаримо природом као завојевачи над туђим народом, не владамо њом, тако као да смо ван природе. Наша владавина се састоји у томе што ми познајемо законе природе и правилно их примењујемо.” Материјални свет се, дакле, састоји од две основне, узајамно повезане категорије: природе и људског друштва. Људско друштво, у суштини, представља виши ступањ организације материје и надградњу природе. Природа и друштво су две недељиве компоненте и чине јединствену целину. Као резултат људског рада су створени предмети који нису природни по форми али су по суштини природни, јер су створени од природних материјала, али су и они друштвени јер су резултат друштвено организованог рада. Ти предмети су такође саставни део људске средине, јер утичу на живот људи, без обзира на сву њихову “обезприрођеност”. Људским радом се, дакле, мења природна средина. То мењање може да

буде такво да се позитивно одражава на људски живот, али и да угрожава непосредно или посредно здравље људи. У суштини људски рад има за тенденцију позитивне измене природне средине, а све у циљу да би се боље и угодније живело. Међутим, последице тих измена често се одражавају негативно на квалитет животне средине, поготово у ситуацијама када се пред рад намећу задаци повећане продуктивности, економичности и великих приноса. То може имати за последицу осиромашење природне средине, исцрпљивање резерви сировина. Осиромашење и деградација природне средине се манифестује кроз: загађивање ваздуха, површинских и подземних вода и земљишта, деградацију и уништавање земљишта, вегетације, шума и смањивање броја животиња, развитак бројних негативних физичко географских процеса као: повећање ерозије тла, десертификација простора, појаве поплава, интензивирање клизишта и одрона, учесталост суша или мразева и сл. Поред тога се могу јавити и нагомилавања комуналних и индустријских отпадака, нарушавања изгледа предела, исцрпљивање минералних и енергетских резерви, погоршање санитарно-хигијенских услова генофонда и здравља људи, појава нових болести и сл. То се све може одразити и на будућа поколења негативним мутацијама. Свет је узнемирен могућим догађањима. То је послужило као основ за појаву низа научних и “научних” информација и студија, модела и футуристичких програма песимистичког или оптимистичког предзнака.

Да се ради о озбиљном питању сведочи нам и чињеница да практично нема друштвено организоване јединице (државе или јединице локалне управе), регионалне организације, научне и стручне јединице која се не занима проблематиком животне средине. Данас скоро све науке у својим садржајима третирају тзв. “еколошку” проблематику. У наукама се формира “еколошки начин мишљења”, “еколошки приступ” а у друштву “еколошки начин понашања”. Због актуелности и значаја проблема јављају се и негативне тенденције у смислу “присвајања” животне средине као самосвојног предмета истраживања од стране појединих научних дисциплина. То је нарочито карактеристично за представнике биолошких наука, затим представнике наука о Земљи (географи, геолози), технолошких наука, појединих природних наука (хемичари, физичари и сл.), медицинских и других дисциплина који покушавају приградити за себе животну средину и наметнути само своју компетентност за решавање проблема у вези са њом. То је неисправан пут, јер је животна средина ком-

плексна појава коју научно не може да покрије ниједна наука. Поред истраживања која се обављају специјалистички, где се истражују појединачни проблеми средине (као например услови распрострањања загађивача у ваздуху), неопходно је истраживати међусобне односе појединих елемената и компоненти средине и целокупност животне средине, што се обезбеђује кроз научну синтезу.

Проблем животне средине, њен значај и актуелност добили су одавно и међународну верификацију. Тако, од 1913. године, када је одржана прва међународна конференција о заштити природе, па до Стокхолмске конференције 1972. и Конференција УН о животној средини (УМЦЕД) у Рио де Жанеиру 1992. год. и Генералне скупштине УН у Јоханесбургу – 10 година касније. И Хелсиншка конференција КЕБС-а се у посебном поглављу завршног документа бави проблематиком животне средине. Тада је констатовано да “заштита и побољшање животне средине, такође и заштита природе и рационално искоришћавање њених резерви, у интересу садашњег и будућих поколења, представља један од задатака, који имају велики значај за благостање народа и економски развитак свих држава и да многи проблеми животне средине, нарочито у Европи, могу да буду решени ефикасно, само путем тесне међународне сарадње.”

Антагонизам између економике и технолошког развоја с једне стране и очувања човекове природне средине са друге, мора се свести у оквире који погодују човеку и друштву, а све у смислу да би се боље живело и то не само сада него и у будућности. Пронаћи најадекватније “компромисе” и решења на овој релацији је основни задатак науке о животној средини. Изучавање узајамних веза и односа између природе и друштва представља сложен теоријски и методолошки задатак који подразумева детерминисање узрочно-последичних веза у узајамном деловању између природне средине и друштвених потреба и активности. Одредити најбоље мере за отклањање узрока и негативних последица технолошке активности је сложенији задатак. Улога науке о животној средини је трострука.

1. Кроз предмет и методе изучавања долази до истинских сазнања о човековој околини и утицају околине на човека и друштво. Сазнајни смисао науке о животној средини се остварује кроз њену специфичну методологију истраживања и саопштавања истражених резултата. Сазнавање о нашем окружењу је у функцији низа наука и научних дисциплина, јер је она генерални предмет науке уопште.

2. Други задатак науке о животној средини се састоји у истраживању најрационалнијих начина искоришћавања ресурса средине, уз што мању деградацију и са што мање отпадака, као и најадекватније прилагођавање средине биолошким и духовним потребама човека и друштва.
3. Трећи задатак се састоји у томе да се утврде негативне последице људског деловања на природну средину, нађу адекватне мере заштите, санације и регенерације негативно измењене средине.



Проф. др Милутин Љешевић

### Где би требало да раде они који су завршили ГОЖС?

Намерно подвучимо ово “где би требало да раде” јер су таква времена да у нашем друштву не раде стручњаци на оним местима где могу дати највећи допринос већ или су без посла или раде на неадекватним радним местима. Тако на радним местима референата животне средине у општинама или великим системима раде најчешће лица која су технолошки вишкови или одређени партијски кадрови. Тако да није редак случај да животну средину у општинама, па чак и у инспекторатима животне средине Републике раде социолози, агрономи сточарског смера, етнологзи, шумари, грађевинци и други неадекватни кадрови.

На Геопросторним основама животне средине се школују кадрови који би требало да раде на таквим местима где је неопходан синтезни приступ проблема заштите животне средине, тј тамо где је неопходно да се непристрасно приступа решавању проблема загађивања, деградације и девастације елемената животне средине.

**Референти заштите животне средине у општинама** – требало би да буду управо стручњаци

који су изабрали овај студијски програм, јер се овде јавља низ проблема у вези са животном средином које могу покрити само овакви стручњаци. А то је поред загађивања ваздуха, воде и земљишта и проблем комуналних и индустријских отпадака, заштита природе и културне баштине, израда и имплементација ЛЕАП-а давање мишљања о изради инфраструктурних објеката, наводњавања, проблем експлоатације минералних сировина, избор локације за депоније и складишта као и цео систем управљања животном средином у општини.

**У планерским кућама и урбанизму** – треба да раде управо овакви стручњаци јер се ради о поливалентној проблематици којом се могу бавити само они који су поливалентно обучавани за проблематику животне средине, а то је управо случај са “нашим кадровима”. У овим кућама наши стручњаци треба да раде сегменте који се односе на животну средину у урбанистичким и просторним плановима, у плановима и програмима развоја и тд. Такође ови стручњаци треба да раде и стратешке процене утицаја на животну средину, програма и пројеката.

**У великим производним системима** (електропривреда, нафтно-гасна индустрија, пољопривредни комбинати, путна привреда, туристички комплекси и сл) – јер у оваквим организацијама и јавним предузећима треба да се животна средина одитира континуирано, да се у програмима рада и развоја тих преузећа констатно сагледава и комплексан развој и заштита животне средине. Такви примери су ПКБ, РЕИК, НИС, ЕПС, ЕДБ, ТЕНТ, ДТД и др, као и рударско-металуршки сисетми за наводњавање и одводњавање (ДТД) јер се ради о међусобно повезаним и временски и просторно сложеним проблемима које могу сагледавати само стручњаци који познају како питања производње тако и проблеме везане за еколошке последице.

**Рад у министарствима** (животне средине, пољопривреде, водопривреде и шумарства, енергетике и рударства, саобраћаја туризма, економије, инфраструктура и сл) – треба да кроз екоменаџментске послове помогну да се генерално сагледава проблематика животне средине, да се организује унутрашња контрола еколошког рада министарстава као и да се прате последице делатности Самих министарстава.

**Рад у школама** (предавање предмета заштита животне средине) – најбоље и најадекватније могу да обезбеде управо стручњаци који су завршили овај смер јер они су школовани тако да могу добро да покрију целокупну проблематику животне средине

што није случај ни са једном другом струком. Наиме ови стручњаци покривају целокупну проблематику животне средине, а поред тога кроз методику наставе животне средине и менталну хигијену односно психолошку екологију уче како треба најбоље пренети знања ученицима из ове проблематике.

Поред ових горе наведених средина стручњаци из ове области могу да раде у бројним агенцијама, тамо где је неопходно комплексно сагледавање животне средине.

Свакако не треба сматрати да ови стручњаци могу да раде све послове у вези са животном средином. Они не могу радити послове геохемијског и биолошког мониторинга, не могу пројектовати системе за пречишћавање отпадних вода и ваздуха, не могу контролисати промет отрова и опасних материја, не могу контролисати јонизујућа и нејонизујућа зрачења, не могу пројектовати системе за рециклажу. Међутим, све ове проблеме могу сагледати и организовати (хемичаре, биологе, физичаре, технологе, грађевинце и друге) да они раде на тим пословима уз уважавање генералне проблематике животне средине коју треба да обезбеђују наши стручњаци.

*“Понашајте се добро према Земљи, она вам није дата од ваших родитеља, него је позајмљена од ваше деце. Не наслеђујемо Земљу од наших предака, позајмљујемо је од наше деце.”*

*стара индијанска пословица*



## СТАРА ПЛАНИНА

Стара планина, позната још и под називом Балкан, доминира Балканским полуострвом у склопу Карпатско-балканског лука. Њен највећи део налази се у Бугарској, али је смештена делом и у југоисточној Србији, где се истиче као највиша планина те области. На њеној заштити ради се још од 60-их година 20. века, али је коначно 1997. године Уредбом Владе Републике Србије заштићена њена целокупна територија, и проглашена за Парк природе – природно добро од изузетног значаја. Површина Парка природе Стара планина износи 116.313,19 ha и представља највеће заштићено природно добро на територији Србије.

Још осамдесетих година 20. века започет је рад на туристичком развоју Старе планине и локалитета Бабин зуб. Данас је та тема поново врло актуелна, јер постоје планови изградње великог броја туристичких објеката, инфраструктуре, ски стаза и др. На подручју Бабиног Зуба планирано је алпско скијалиште са 40 km жичара и 100 km стаза. На два краја скијалишта планирани су смештајни центри Голема Река са 5000 и Јабучко равниште са 3000 лежаја. Тај пројекат захтева крчење шума, просецање путева, асфалтирање и изградњу паркинг простора, а самим тим и уништавање 1680 ha аутохтоне вегетације. Неке од последица ових процеса јесу потпуно ишчезавање одређених врста, попут жутокљуне галице, сивог сокола и сурог орла, затим појачавање ерозије, деградације земљишта, промене водног биланса подручја, као и присуство све већег броја људи, што би даље водило и до повећања количине отпада и деградације и девастације целокупног комплекса животне средине.



Стара планина, Бабин зуб

Поред живописних геоморфолошких облика Стару планину одликује значајно водно и рудно богатство. Ипак, оно по чему је постала позната у светским размерама јесте фантастична разноликост биљних и животињских врста. Само на нашој, српској страни Старе планине, налази се најмање 1742 биљне врсте и подврсте, од којих су 160 локални или регионални ендемити.



Стара планина, Росомачки лонци

На основу анализе стања флоре и вегетације високопланинског региона Старе планине утврђено је да се шире подручје око Бабиног зуба убраја у зоне од највећег практичног, научног и биодиверзитолошког значаја.

Међутим, колико опасан дивљи туристички развој може бити показује готово целокупно истребљење Криластог звончића (*Campanula calycialata*) који расте једино на Старој планини, врх Бабин Зуб, а део његове осетљиве популације уништен је већ током прве фазе пројекта изградње скијалишта и пратеће инфраструктуре.

Планинска тресетишта од којих се два, веома значајна, налазе у склопу Старе планине, данас представљају један од најређих и најугроженијих светских екосистема. Према IUCN категоризацији они спадају у веома осетљиве екосистеме где и најмање промене абиотичких и биотичких фактора могу бити кобне, наиме, нестанак једне до две врсте резултира

њиховим тоталним ишчезавањем. Такође, тресетишта су станишта за бројне ендемске биљне врсте. На тресетиштима Старе планине расте у просеку између 50 и 70 ендемских врста. Јабучко равниште, највеће тресетиште Старе планине, већ је угрожено због нелегалне градње туристичког насеља, бетонских зграда и паркинга, чија се градња на њему планира, док ће се Дојкино врело искористити као извор воде услед чега му прети исушивање.



Криласти звончић (*Campanula calycialata*)

Све чешћи облик угрожавања васкуларне флоре је и експлоатација лековитог биља за потребе индустријске прераде, и поред тога што је велики број ових угрожених врста на територији Парка природе заштићен одредбама CITES конвенције.

Фауна Старе планине се, такође, одликује знатним диверзитетом.

Својим оринтолошким богатством, Стара планина је у националним и међународним оквирима готово јединствена у Европи, па се овај планински комплекс намеће као један од најважнијих европских центара оринтолошке специјске и генетичке разноврсности планина. Отуда је његово очување императив и прворазредни национални и међународни интерес. Чак 206 врста птица је забележено на Старој планини. Од тог броја 104 врсте су заштићене Бернском конвенцијом, ипак неке од њих нису виђене на Старој планини годинама уназад, као последица антропогених активности.

Због богатства биодиверзитета, Стара планина је на листи важних међународних биљних подручја (ИРА), важних међународних подручја за птице (ИВА) и примарних подручја за лептире у Европи (РВА), на прелиминарној је листи за погранична подручја Биосфере (Man and Biosphere, UNESCO), на листи приоритетних станишта за заштиту под Рамсарском конвенцијом (тресаве), на Емералд листи (подручје значајно за очување европске еколошке мреже), на

листи пограничних заштићених подручја у оквиру програма GREEN BELT (IUCN), и на ProGEO листи значајних места геолошког блага у оквиру Европске асоцијације за конзервацију геолошког наслеђа. Ипак, и поред неоспорне изузетности овог предела и даље се инсистира на развоју зимског туризма, иако је евидентно да на Старој планини сваке године има све мање снега. Имајући у виду постојећи темпо климатских промена ово је још један од аргумената који говори против сваке оправданости активности које се данас предузимају на Старој планини.

Као резултат тих антропогених деловања долази до измене аутохтоних екосистема и физичког и хемијског загађења средине. Тиме долази до угрожавања многих биљних и животињских врста, а Парк природе постепено губи на значају.

Данас је ово подручје у великој опасности услед давања предности комерцијалним интересима над еколошким. Постоје закони који регулишу заштиту овог подручја, али се они не спроводе. Тако долази до изградње бројних туристичких објеката и сродне инфраструктуре, уништавају се шуме и пашњаци, изумиру бројне животињске врсте, самим тим драстично се мења целокупан крајолик. Ако се овај процес убрзо не заустави последице могу бити катастрофалне, из тог разлога се оснивају различите организације које настоје да информишу јавност о овом проблему, пишу петиције и баве се сличним активностима. Такође, потребно је спровести едукацију локалног становништва, чију структуру претежно чине људи старији од 60 година, ниског образовног профила, али који су кључни за очување локалитета и његово правилно коришћење, као и за опстанак културно-историјских вредности региона. Треба радити на развијању строго контролисаног екотуризма, и спречавању свих незаконитих активности и иницијатива које се на том простору још увек одвијају. То је једини начин да се овај проблем заиста реши и да се поново омогуће услови за успостављање преко потребне природне равнотеже.

Иван Самарцић

## ПРОБЛЕМИ ЗАШТИТЕ ЗВЕЗДАРСКЕ ШУМЕ

Звездарска шума је смештена на брду које се раније звало Велики Врачар. С обзиром да је између 1929. и 1932. године на врху овог брда саграђена астрономска опсерваторија (данас у саставу Универзитета у Београду), ово брдо је добило нов назив „Звездара“. Највиши врх Звездаре је на коти 253 м/н.в. Ово је уједно и највиша тачка у ужем подручју града Београда.

Ово брдо је састављено углавном од квалитетне глине са примесама лапорца кречњака и леса. Зато је овде раније била циглана од које је остао велики ископ на коме се сада налази недовршен објекат чија је изградња започета пре двадесетак година, а требао је да буде центар за развој информатике у оквиру института „Михаило Пупин“, који се налази у близини. Само брдо је привидно безводно, али је богат подземним водама. Постоје стари бунари између зграда на ободу шуме. Код градске болнице у улици Чингријина налази се позната „Трећепозивачка чесма“. Вода из ове чесме потиче од подземних вода, а оригинални површински извор је затрпан, а налази се десетак метара иза бензинске пумпе у улици Војводе Симе Поповић. Некада је са падина Звездаре текло више потока као нпр. „Булбудерски поток“ али су сви ови водотоци спроведени у градску канализациону мрежу и изнад њих се сада налазе улице.

До краја другог светског рата, брдо Звездара је било углавном покривено ниским растињем, баштама и виноградима. Након другог светског рата, 1946. године, започето је пошумљавање Звездаре уз помоћ добровољних омладинских радних акција. Углавном су сађени храстови (лужњак), багрем, јасен, брест, бели и црни бор и друге врсте четинара од којих су многе хортикултурне врсте (кедрови, ариш итд.). Шума је сађена да би се пре свега спречила ерозија тла, која је нарочито изражена на страни према Карабурми. Ова шума је данас зрела шума која је станиште многим врстама као што су од сисара: шумски јеж, кртица, веверица, слепи мишеви. Све ове врсте су заштићене као природне реткости и међународним конвенцијама (Бонска, Бернска). Орнитофауна је такође богата и неке од врста су: шумска сова, утина, чук, кукумавка, јастреб, мишар, вуга, више врста детлића и сеница, црвенорепка, славуј, кукавица, кос, црвендаћ, шумски голуб, креја, сврака и врана. Многе од ових врста птица су заштићене као природне реткости Србије и међународним конвенцијама.

На основу анализе Шумарског факултета из

Београда, Министарство за пољопривреду, шумарство и водопривреду, је 27.01.2009. године по решењу бр.323.02.000102009-10, прогласило Звездарску шуму као шумско подручје, што значи да подлеже закону о шумама. Оно што је најжалост пропуст и може да се изигра јесте што инвеститор може да плати троструку цену дрвета и претвори део шуме у грађевинску парцелу, а то му даје могућност да великом зарадом покрије трошкове пренамене земљишта. Ово подручје обухвата око 137 хектара.

Нажалост, деценијама Звездарска шума се смањивала због дивље градње, а у пролеће 2009.године, донет је предлог новог урбанистичког плана за простор Звездарске шуме. По плану око 3 ха најквалитетнијег дела шуме је требало претворити у грађевинску парцелу ради проширења болнице и градње старачког дома на комерцијалној основи. Планирана је и градња цркве, пробијање саобраћајнице кроз шуму, проширење грађевинских парцела на страни према Карабурми и проширење института „Михаило Пупин“. Мада је Република Србија ратификовала Архуску конвенцију (12.05.2009. године, службени гласник Републике Србије – Међународни уговори, бр.3809), која гарантује грађанима право на доступност информацијама, и учешћа у одлучивању о свим питањима везаних за проблеме животне средине (Устав Р.Србије, члан 74- гарантује право на здраву животну средину), јавни увид је прошао незапажено зато што није донета благовремена информација доступна широј јавности. Ово је уобичајена пракса пошто се тиме прикрива права намера коришћења земљишта, а у питању су лични интереси урбаниста, а посебно инвеститора који уједно седе у Комисији за планове при Урбанистичком заводу.

Јула 2009. године неколико грађана који станују у близини Звездарске шуме, решили су да се боре за заштиту Звездарске шуме. Сакупљено је у неколико дана 3000 потписа за петицију и ови потписи су са образложењем послати државним институцијама од општине до одговарајућих министарстава као и Председнику Републике. Да би се грађани активирали у заштити Звездарске шуме, организовано је низ манифестација (концерти, дечија шумска олимпијада, изложба дечијих цртежа у шуми, чишћење шуме од отпада итд.). У новембру 2009. године један члан удружења је одржао предавање о Звездарској шуми на семинару који је организовала Шведска амбасада у Београду. Увидело се да је борба за очување шуме врло сложена па је дана 05.01.2010. званично регистровано Удружење „Заштитимо звездарску шуму“ (скраћен назив ЗЗШ, Матични број:

28003366). Удружење има и свој сајт: <http://zvezdarskasuma.blogspot.com> (овде се налази и улаз на страницу на енглеском језику). Чланови удружења стално прате живи свет у шуми, а у септембру 2009. године два члана су измерила преко 800 стабала у делу шуме иза градске болнице, податке статистички обрадила и тиме је потврђена анализа Шумарског факултета да је овај део шуме квалитетан. У шуми је октобра 2009. године одржан и практични део наставе у оквиру семинара за бројање птица, а организатор је била Лига за орнитолошку акцију. Први видљив успех у заштити шуме било је писмо подршке добијено од Градоначелника Београда од 27.11.2009. године. У овом писму се наглашава да ће решење проширења болнице бити такво да не угрожава шуму.

Удружење је било у контакту са Секретеријатом за животну средину града Београда и Републичким заводом за заштиту природе. Због интензивних активности удружења у току је израда елабората Звездарске шуме са циљем да се ово подручје заштити као природно добро. Сада се води битка са временом с обзором да је регулациони план за Звездарску шуму тербао да дође на усвајање у Скупштину града током децембра 2010. године. Проблем је што су урбанисти предвидели просецање путева кроз шуму укупне површине преко 3 ха. Ово би испарцелисало шуму и омогућило даљу деградацију до потпуног уништења шумског комплекса. Шума није само значајна за заштиту од ерозије, већ чува Београд од загађеног ваздуха који долази из правца Панчева, посебно када дува југоисточни ветар.

Активности везане за заштиту шуме се настављају и да подсетимо да један хектар шуме произведе кисеоник потребан за 45 особа, а једно дрво апсорбије 6 kg угљеника у периоду од годину дана. Ови подаци довољно говоре у корист овог још увек незаштићеног шумског комплекса. На примеру борбе за заштиту Звездарске шуме лепо се види како се многа права грађана заобилазе у покушају да се спроведу лични интереси.

Маријана Демајо

## КУЛТУРА КАО АГЕНС УТИЦАЈА ДРУШТВА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ

Наука не може да да поуздан одговор на питање да ли је живот на Земљи део општег свемирског закона, локална случајност (игра или грешка природе), уникална појава, премијера, или низ поновљених мање или више успешних реприза. Она доприноси перманентном приближавању истини, а сигурно знаће ће задуго остати само ретко достижна појава. Уосталом пут ка знању, односно прелазак са религијског (теорија дегенерације – почетак на врхунцу) на научни поглед на свет (почетак на дну) није био лак, а за појединце је био и опасан. Идеја Ђордана Бруна (1548-1600) о бескрајној васиони и многобројним световима била је „опасна“ и због тога што сугеришу на релативност и многобројност религија. Због оваквих ставова више пута је осуђиван, а на крају и погубљен од стране Инквизиције. Галилео Галилеј (1564-1642) се „одрекао“ својих идеја када му је Инквизиција презентирала рад справа за мучење. Слично, у не тако давној прошлости, и еколози су означавани као субверзивни елементи друштва и често били дисиденти, а од дисидената се у кратком временском периоду створио корпус еколога чији се теоријски и апликативни доприноси и решења уважавају и перципирају као егзистенцијално значајна.

Међутим, очито је да се човечанство на почетку XXI века суочава са еколошким изазовима који су без преседана у досадашњој историји. Углавном захваљујући људској активности, односно економски и еколошки скупом начину живљења и развоја еколошког здравља Планете, односно појединих екосистема је толико лоше да живот на Земљи доживљава највеће масовно изумирање још од доба диносауруса (Фраснијевско изумирање), од пре 65 милиона година. Неке процене сугеришу да дневно нестаје више од стотину врста, а да би се у следећих неколико деценија ова брзина могла удвостручити или утростручити (DeŽarden R. Dž., 2006:15,16). Губитак биодиверзитета и нарушавање пирамиде исхране ослобађа снаге уништења и самоуништења, а њена жртва ће бити и само човечанство. Нејасно је како једна од најјачих инстинктивних радњи (нагон за одржање) више не делује управо код најсвеснијег дела биосфере. Надамо се да се то неће десити и да Земља неће бити апокалиптични топоним Армагедон, место осудне битке присталица економске или еколошке перспективе, односно културе и „верника“ у еколошко боље сутра против „верника“ у економско боље сутра.

Један од централних задатака науке о животној средини је да да прилог за подсећање и проширивање видика код што већег броја људи о утицају културе, коренима и динамици вештачке супер еволуције планетарног система, садашњем стању и могућој судбини екосфере и опстанку човечанства на планети Земљи. Наука о животној средини није само наука она је нова мудрост и ново културно жариште. Она треба да уједини сва досадашња знања о геопростору и опште људске вредности, а све са циљем да се створе нови културни обрасци ширења иновација у функцији тумачења, разумевања и поштовања кодекса природе, односно нових могућности живљења – мост човечанства према будућности.

Кумулативно, оваква сазнања би допринела повратку вере у човекову припадност геопростору и биосфери као глобалној мрежи живота (признање међузависности људског друштва и не-људских ентитета) и оспорила неутемељени владајући технолошки оптимизам, односно веру да се техничким иновацијама могу решити све сложене геопросторне релације култура – животна средина. Такође, она би допринела смањењу, до сада перманентно растуће, неспособности човечанства за егзистенцијом у ресурсно ограниченом геопростору. Оваква друштвена оријентација и перцепција проблема животне средине део је културног обрта друштва према географији.

Речник савремене српске географске терминологије културу дефинише као „скуп свих материјалних и духовних тековина које је човек створио током свог друштвено-историјског развоја“ (Мастило, Н., 2005:126). Литон културу описује као „збир знања, ставова и навика понашања које деле и преносе чланови одређеног друштва.... Културе су адаптивни механизми и као такви представљају одговор на потребе наше врсте“ (Linton, R., 1963:466). „Културна промена је питање дубинске промене знања, ставова и навика појединаца који чине друштво“ (Linton, R., 1963:468).

### **Човек-друштво-животна средина**

Људи су проистекли из биосфере и одувек су обликовали и мењали своје природно окружење (Patberg, P. 2007; Goudie, A. 2000; Ponting, C. 1991; и други). Следи да су сва друштва, у већој или мањој мери, морала бити еколошки деструктивна и да апсолутна хармонија са природом није била могућа. То је било својствено и за најстарије племенско-скупљачке групе (tribal-foraging bands) које су због мале енергетске зависности (хладна друштва) била и мање деструктивна, али нису могла достићи еквилибријум са окружењем.

За релативно кратко време човечанство је у еколошком смислу, почело да се понаша као њен паразит или подивљао орган природе. Људско друштво, иако „идеалан“ производ еволуције екосфере, живећи у митолошкој заблуди да му је све подређено и дозвољено, јединствен систем разграђује на два некомпатибилна подсистема (природу и људско друштво) у перманентном сукобу. Потер овај однос сагледава кроз потенцијалну предодређеност човечанства да за планету Земљу постане оно што је карцином за тело човека (Potter, R.V, 2007, 31). Резултат таквог односа је дуготрајно угњетавање Земље од човечанства, а сва је прилика да ће у будућности, због њене нарушене стабилности, она угњевати човечанство – живело се од природе, а сада се мора живети са њом. То изискује мокотрпни напор и мудрост човечанства да културне образце живљења усклади са законима природе. Само тако ће *Homo sapiens sapiens* (присутан 0,0022% укупне еволуције Планете) оправдати име и обезбедити опстанак своје врсте на Земљи. Дилеме нема или ће се закони људске егзистенције ускладити са законима природе, или ће њихово игнорисање угрозити даљи опстанак човека на Земљи. Природни системи ће се, иако за извесно време поремећени, без човека и даље успешно развијати. Једини губитник ће бити човек. Британски биофизичар Џејмс Ловелик указује да није крхка природа него ми, природа је издржала катастрофе горе од оних које је човек до сада изазвао. Ништа што чинимо неће уништити природу. Међутим, лако нам се може десити да уништимо сами себе. Ову ситуацију Фридрих Ниче, пре класичног развоја свести о проблемима у животној средини, подкрепљује опсервацијом да је човек у сазнању стекао лепо средство за пропаст, а друштво генерално слабо потенцира раст људског знања о последицама знања. Макијавели у Владаоцу истиче „Ако још издалека препознамо зло које се развија (што уме само мудар човек) оно се може брзо излечити. Но ако га нисмо препознали, па дозволимо да узме таквог маха да га свако може препознати, лека више нема“ (Макијавели, Н. 2001). Такође, Ерих Фром 1976. године објављује књигу „Имати или бити“ (Haben oder Sein) – којом погађа суштину питања и проблема који детерминишу глобални опстанак човечанства.

### **Култура као агенс у животној средини**

Пресудна етапа у без преседана необјашњиво (превише претпоставки и премало доказа) брзој еволуцији човека (раст запремине мозга, способност перцепције апстрактног, говор, развој оруђа и оружја) и културном успону људске врсте десила се у, за живот сложеним, условима леденог доба. Иако су

промене у људском друштву биле релативно мале и споре (оруђа од пре 2,5 милиона година, ватра – 500.000-800.000, говор – 530.000, дрвено копље – 400.000, пребивалиште (колиба) – 200.000 и др.) оне су у кумулативном смислу означиле присуство човека као једног новог елемента међу осталим природним појавама и процесима. Почетак позиционирања човечанства као прворазредне геопросторне силе. Често се као кључни тренутак означава откриће и контрола ватре. Њоме је човек начинио први корак у раскиду са природним током коришћења енергије сунца, својства станишта и екосистема, а кумулативно и јасно дистанцирање од осталих живих бића.

У протеклом периоду су моделовани и ремоделирани бројни културни образци привређивања, исхране, одевања, рекреације и сл. Неки од њих су остали локално и регионално присутни, а неки су постали глобални обрасци живљења. Има мишљења да је нестанак крзна као биогеног ресурса у одевању Европљана потстакло ширење Европљана на нове континенте, али и Русије преко Сибира до обала Тихог океана, а затим преко Беринговог морезуза на Аљаску, Александров архипелаг до Калифорније. Географска открића нису била само експанзија европских народа већ и европске културе, антропоцентричног јудеохришћанског погледа на свет, европских болести, биљака, животиња и др. Географија и географска открића, почетак Новог века, доприносе да човечанство за само једну четвртину века сазна више о планетарном геопростору него за хиљаду година пре тога. Утицај ширења хришћанства на ширење виноградарства, манастирских комплекса са рибњацима због потребе поста и др. И док исламска религија забрањује традиционални лов у хришћанству је он опште присутан. То је и био разлог да се 1859. у Аустралију донесе зец (*Oryctolagus cuniculus*). Тиме је узрокована једна од највећих појединачних катастрофа по околинду свих времена, а у једном временском периоду, пре успостављања механизма биолошке контроле (вирус миксоматозе и зечја бува) бројности популације, кунџ је био бројчано доминантни сисар на континенту. Његов утицај на околинду огледао се у уништавању травне и жбунасте вегетације и коре биљака, посебно младица, смањење жетвених приноса, али и померања (сужавања) ареала распрострањења других аутохтоних и унешених биљоједа.

Географија је најстарија наука са јасно израженим мултидисциплинарним афинитетом према реалном простору – концептуализација интеракције природа – друштво, живо – неживо. Отворена је за

достигнућа хуманих и природних наука и зато даје пресудан допринос науци о животној средини. Географска наука има веома добро разрађен систем и методе истраживања геокомпоненти и геокомплекса животне средине. Посебно треба нагласити изузетан потенцијал у смислу комплексног истраживања, што није случај ни са једном другом науком, а то је од изузетног значаја за географски концепт науке о животној средини. За разлику од неких других великих научних дисциплина није направила грешку и повукла јасну границу између друштва и природе, поред осталог и због свести да људи мењају и стварају природу. Такође, географија не посматра човека као агенса у трансформацији природе већ акценат ставља на културу као агенс промена. На другој страни наука о геопросторним основама животне средине потпوماже географији да успешније и брже од других наука пређе пут од мултидисциплинарности до интердисциплинарности у истраживању проблема геопростора. При томе њена основа интердисциплинарности није само у интеграцији чињеница и идеја, већ у новом начину идентификовања, дефинисања, интерпетације, анализе и решавања проблема геопростора. Кроз науку о животној средини географији се нуди могућност (апликативна и епистемолошка) потпуне деконструкције, још увек реликтно присутног, дуализма.

### Закључак

Везе културних образаца живљења и стања животне средине су сложене, вишеслојне и двосмерне. Рецентно усложњавање ове међузависности показује да је владајући научнотехнички експеримент потчињавања природе имао софверску грешку и да еколошка постмодерна перспектива не може да буде решена негирањем потребе друштва за једним квалитативно новим културним односом према окружењу. Иако је стање тешко, а перспективе неизвесне, још увек нема адекватних и јасних глобалних акција ка нужном радикалном заокрету – напуштање упрошћених оптимистичких гледишта и прихватање неопходних, осетљивих, комплексних, а по потреби и скуких решења. Будућност нема алтернативу, а то имплицира да више нема места лошим претпоставкама, немару и заблудама. Висок ниво коинциденције савремене еколошке и економске кризе није резултат случајности неко дубоке суштинске међузависности и створених противуречности између друштвених и природних планетарних подсистема. Заправо, оне су само врх „леденог брега“ дуготрајне антропогене деструкције природног амбијента и раста економског система који није уважавао могућ-

## УПРАВЉАЊЕ ЕЛЕКТРИЧНИМ И ЕЛЕКТРОНСКИМ ОТПАДОМ У СРБИЈИ

Прогресивна урбанизација проузроковала је између осталог и све већу конзумацију електричних и електронских производа. Електрична и електронска опрема (electrical and electronic equipment – ЕЕЕ) ушла је у све поре савременог друштва стварајући комфорније, брже и сигурније услове размене информација. Сталне технолошке иновације, праћене порастом потрошње потрошачког менталитета, убрзале су фреквенцију замене ових производа. На тај начин генерисање ЕЕЕ отпада (waste of electrical and electronic equipment – WEEE) се константно увећава и удвостручава. Према неким проценама, количина електронског отпада расте три пута брже од комуналног отпада. WEEE отпад може настати у самом процесу производње електричних и електронских компоненти, што је данас мали проценат од укупно генерисаног WEEE отпада. Већа количина настаје престанком коришћења електричних или електронских компоненти услед квара, дотрајалости или застарелости. Данас се сматра да је 70% генерисаног WEEE отпада проистекло из застарелости ЕЕЕ апарата.

Према директиви ЕУ 2002/93/ЕС под електричним и електронским отпадом подразумева се отпад који настаје од електричне или електронске опреме и укључује све компоненте, подсклопове као и потрошне делове који су саставни део производа у тренутку одбацивања или престанка употребе. Под електричном или електронском опремом сматра се сва опрема чији је рад зависан од електричне струје или од електромагнетног поља, као и опрема за генерисање, пренос и мерење електричне струје и магнетних поља, са распоном напона који не премашује вредност од 1000 V за наизменичну струју и 1500 V за једносмерну струју. Услед константног застаревања електронских уређаја због технолошког напретка, великог и енормног повећања потрошње ових производа на глобалном нивоу, Европска Унија везала је кључне и економске механизме третмана електронског отпада за произвођаче. Удео WEEE у укупном отпаду у ЕУ износи око 7%.

Приликом класификације WEEE отпада кључне категорије не односе се на врсте и места настанка отпада, већ на величину и коришћење отпада. На тај начин дефинисано је 10 категорија WEEE отпада.

У електронској и електричној опреми могу се наћи материјали који морају проћи посебан третман при рециклажи. Опасне материје у електронском отпаду намећу неопходност његовог правилног збри-

ности окружења (еколошки скѹп начин егзистенције). Оваква општа кулминација кризе, и свест управљачких друштвених структура о могућим негативним ефектима, условљава релативно брзу, иако суштински неблаговремену и парцијалну, реакцију према промени постојећих и конципирању нових еколошки пријатељских и пожељнијих образаца егзистенције.

### Литература:

- Barnett, C. (1998). *The Cultural Turn: Fashion or Progress in Human Geography*, Volume 30, Issue 4: 379–394.
- Fromm, E. (1976). *Haben oder Sein*, Deutsche Verlags-Anstalt, München.
- Goudie, A. (2000). *The Human Impact On the Natural Environment*, 5th ed. Oxford: Blackwell.
- Linton, R. (1963). *Acculturation in Seven American Indian Tribes*. Peter Smith Pub Inc., репринт издање 1940. године.
- Pattberg, P. (2007). *Conquest, domination and control: Europe's mastery of nature in historic perspective*. Journal of Political Ecology 14: 1-9.
- Ponting, K. (2009). *Ekološka istorija sveta – životna sredina i propast velikih civilizacija*, Odiseja, Beograd.
- Ponting, C. A. (1991). *Green History of the World. The Environment and the Collapse of Great Civilizations*. New York: Penguin.
- Potter, V.R. (2007). *Bioetika: most prema budućnosti*, Rijeka, Medicinski fakultet u Rijeci,
- Schumacher, I. (2009). *The dynamics of environmentalism and the environment*, Ecological Economics, Volume 68, Issue 11, Pages 2842-2849, Elsevier.
- Макијавели, Н. (2001). *Владацац*, Бонарт, Нова Пазова.
- Мастило, Н. (2005). *Речник савремене српске географске терминологије*, Географски факултет, Универзитет у Београду, Београд.
- Dubos, R. (1970). *Der entfesselte Fortschritt*, Lübbe, Bergisch-Gladbach.
- DeŽarden, R.Dž. (2006). *Ekološka etika – uvod u ekološku filozofiju*, Službeni glasnik, Beograd.

Проф. др Мирољуб Миљинчић

њавања. Проблем третмана ове врсте отпада може се најбоље видети на примеру рециклаже фрижидера. Преко 99% представља корисну секундарну сировину, док је око 1% опасан отпад, гас фреон, који спада у опасне супстанце и по Кјото протоколу јер утиче на озонски омотач. У овој врсти отпада може се пронаћи мноштво врло токсичних супстанци као што су арсен, бром, кадмијум, олово и жива, HFU HNFU. Хлорофлуороугљеници и хидрохлорофлуороугљеници су једињења која се користе у производњи расхладних уређаја и изолације, а спадају у гасове са ефектом стаклене баште, јер њиховим испуштањем у атмосферу се оштећује озонски омотач и мења клима. Садржај живе у флуоросцентним лампама је значајан. Таква лампа која је врло честа у канцеларијама садржи око 30 милиграма живе. Процена је да се око 22% светске потрошње живе користи у електронској опреми. Кадмијум се може наћи у многим чиповима. У просечном рачунару заступљено је око 7 kg пластике. Бромовани инхибитори горења користе се у кућиштима ради спречавања запаљивости. Баријум се користи за заштиту корисника од зрачења. У матичним плочама налази се берилијум, који је канцероген и слично.



ЕУ Класификација WEEE отпада

Србија годишње рециклира свега 5% електронског отпада (и то је напредак јер смо 2004. године били на нули), док земље Европске уније као сировине искоришћавају чак половину овог отпада. У Србији постоје три предузећа, која рециклирају око 80% електронског отпада одвајајући пластику, гуму и метале, док делови који се не могу рециклирати (попут хард дискова и батерија) извозе у рециклажне центре у Европи. Процена је да у нашој

земљи тренутно има милион рачунара, а за прва три месеца ове године продато је 150 000 компјутера. Иако сваки грађанин и компаније имају могућност да се реши електронског отпада, одзив није нарочито добар. Са друге стране, проблем је са ниским нивоом опште информисаности и образовања о проблематици електронског отпада.

Како би се поправило стање у управљању електричним и електронским отпадом, требало би створити механизме за контролу и каналисање токова дотрајалих и истрошених уређаја и омогућити да овај отпад оствари своју адекватну тржишну вредност. Потребно је израдити програме о управљању овом врстом отпада у складу са заштитом животне средине, а рециклажне операције морају да буду еколошке, економски оправдане и социјално прихватљиве. Они који врше сакупљање и складиштење старих електротехничких производа треба да буду лиценцирани за то, а грађани информисани о процедурама за прикупљање овог отпада и транспорт до најближих сакупљачких центара. То би допринело већем проценту рециклирања овог отпада, као делатности која је, генерално гледано, од изузетне важности за човека, заштиту и унапређење животне средине и која истовремено представља и врло значајну област привређивања чије право време наступа. Смањење, поновно коришћење, рециклажа и регенерација отпада је један од основа одрживог управљања природним вредностима и заштите и унапређивања животне средине, односно један од облика превенције, смањења и контроле загађивања животне средине.

Ана Борисављевић



## ГЕОПРОСТОРНА ДИСПЕРЗИЈА ИНТЕНЗИТЕТА БУКЕ НА ТЕРИТОТИЈИ ОПШТИНЕ ВРАЧАР

Бука представља збир неправилних звукова, тј. она је сваки нежељени звук. То значи да сваки звук који нас омета у било којој ситуацији (да ли то био одмор или рад) представља буку. Она код човека изазива агресију и умор, онемогућава му да се концентрише на посао који обавља. Узрок је нервног растројства, прераног старења, а у 30% случајева скраћује живот становника великих градова. Упоредо са загађењем ваздуха и лошим квалитетом воде за пиће, акустичко загађење доводи до слабљења имунитета и отвара пут ка болести. Посебно је штетна бука којој је човек изложен у сну, јер поремећај сна доводи до озбиљних психичких проблема као и до физичке исцрпљености. Код људи који не спавају три-четири дана долази до поремећаја активности централног нервног система. Чак и животиње изложене утицају буке имају озбиљне последице. Пас који не спава умире за четири дана. Научници су доказали да је услов за добар сан пре свега тишина док човек спава.

Сваким даном проблем буке захвата све веће размере. То је довело до тога да Београд постане мегалополис. Мерењем помоћу букометра, дошле смо до најновијих резултата интензитета буке у изабраном простору. Бука мотоциклисте неподношљива је за људско ухо, чак изнад 90 db. Звук аутобуса је имао јако високу вредност, до 10 db изнад буке трамваја. Сазнали смо да саобраћајна бука зависи и од брзине аутомобила као и његове старости. Анкетом 25 становника Врачара сазнале смо да се људска еволуција све више мења и прилагођава најновијем начину живота. Старијим људима је бука изузетно сметала док је млађи нису ни примећивали. Разлог томе су многобројни клубови са прегласном музиком у којој већина омладине проводи време. Тражећи начин да смањимо и решимо проблем буке, наишле смо на решења која се користе у Бечу са изузетним резултатима. То смо послали председнику општине Врачар са надом да ће им овај рад отворити очи и да ће схватити проблем са којим се срећемо, као и да на примеру решења из Беча, смање интензитет буке у нашем граду.

Убитачна снага буке била је позната људима од давнина. У Кини се најстрашнијим мучењем сматрао метод да се човек лиши сна и истовремено изложи јаким звуцима. „Ко вређа цара, неће бити обешен; око њега ће се окупити фулаши, добошари и телали који ће око њега даноноћно производити буку, док не падне мртав“, пише у древним кинеским списима.

Данас, можда није толико изражено јер су се људи временом навикли на средину која их окружује, али ипак, по правилу јака бука ствара неповољне физиолошке и психолошке промене.

Бука од 75 децибела (то је ауто на само 5 метара или телефон на 2 метра) већ ствара умор и повишење крвног притиска, а преко 85 децибела и са учесталостима од 1000 херца ствара оштећења у слушном апарату, са повећаним утицајем на опште психолошко стање организма.

Психолошки утицај буке је завистан од индивидуалног, социјалног и генерацијског искуства. Такође и од услова и околности у којима се јавља и делује. Некоме може сметати шум кише док другога смирује. Међутим, када бука достигне 140 db људско уво је не чује као звук, већ је доживљава као бол. Довољно је рећи да данас оштећење слуха буком спада у најизраженије проблеме професионалне патологије. Научним истраживањима је доказано да приликом излагања јакој буци код здравог човека већ после 10 минута долази до поремећаја мождане активности, налик на аналогну патологију епилептичара. Ако знамо да буку прате и вибрације, као и инфра-звуци и ултразвуци (који се не чују али имају штетно дејство на човека), онда је јасно до које кулминације је овај проблем нарастао.

Здравствени проблеми су огромни. Људи који због професије морају да се по осам сати дневно и више, налазе у средини која је под утицајем сталне буке, пате од срчаних обољења, проблема са варењем, па чак и чира на желуцу, као и оштећења слуха и нервозе. Стални страх до тога да ће наш мир да наруши неки шум изазива тако снажан стрес да може да доведе до озбиљних обољења.

*Извори буке и њени интензитети*

Врста извора	Интензитет буке (db)	Врста извора	Интензитет буке (db)
Млазни авион	110	Аутобус	80-95
Дробница	105-115	Аутомобил	85
Мотоцикл	90-105	Усисивач	70-75
Хеликоптер	106	Разговори	50-60
Воз	80-100	Зујање комарца	40
Тамвај	75-95	Шапат	30
Камион	85-95	Шуштање лишћа	10

Што се тиче Београда, он је због броја становника али и еколошких проблема који сваким даном захватају све веће размере, почев од недовољне количине воде преко загађености ваздуха до проблема комуналне буке, постао мегалополис. Институције

као што су: Градски завод за јавно здравље и Секретаријатом за заштиту животне средине, годинама прате промену нивоа буке.

Преузете су мере заштите од комуналне буке, у циљу унапређења постојећег стања.

1997. године, забележено је прво мерење. Резултати су били забрињавајући. Стога је одлучено да се и даље прати и мери интензитет буке. Следеће 3 године интензитет на мерним локацијама није се знатно мењао, али ипак је био у благом порасту.

2000. Забележене су ниже вредности, али су се ипак кретале у распону од 65 до 80 db. Вршена су мерења и за ноћ.

2001. уведена су нова мерна места. Тачније 9 нових локација.

2004. па све до данас интензитет буке се мери на 30 места. Забележене су вредности у порасту. Највеће вредности за дан са 73 db измерене су на Зеленом Венцу, у улици Војводе Мишића и у Земуну. За ноћ највећа вредност била је у Карађорђевој улици 23. са 71 db.

2007. године извршено је детаљно мерење нивоа буке на 30 мерних места у Београду током пролећа и током јесени. Резултати за дан су премашили дозвољене вредности на 22 мерна места. И то од 0-14 db. За ноћ резултати су били изнад прописане вредности на чак 27 мерна места. Прекорачење је било од 0-19 db Што је неповољније него у 2006. години и за дан и за ноћ. Највећа бука констатована је у Карађорђевој улици где је меродавни ниво током дана 74 db, а током ноћи 71 db. Највећа прекорачења била су у стамбеним зонама дуж прометних саобраћајница.

### Методологија Истраживања

Основни циљ овог истраживања био је израчунавање степена загађености комуналном буком како би се порадило на том проблему и биле преузете мере ради побољшања услова живота. Рад обухвата питање проблема буке, резултате нивоа буке из прошлих година, самостална мерења нивоа буке, дискусију крајњих мерних резултата као и анкету са становницима општине Врачар.

Питања за анкету су била стручно одабрана како би на прави начин дошли до релевантних података (Да ли Вам смета бука? Који тип буке Вам највише смета? Да ли можете да држите отворен прозор? Када? На ком спрату живите? Да ли имате здравствене проблеме због буке? Који тип проблема? Да ли имате проблеме са сном?)

Локације за мерење изабране су са намером да се обезбеди разноврсност окружења, те је стога узета једна локација на Славији где се сваког дана бележи велики број аутомобила, аутобуса, трамваја,

мотоциклиста... као и пешака чија је ово свакодневна станица. Такође једна од већих улица са изузетним прометом саобраћаја је Булевар Ослобођења, која се надовезује на Славију. Насупрот томе, на само 200 метара од саме улице наишле смо на сасвим друге резултате. Интензитет буке био је низак, што је имало утицај на расположење, самим тим и на здравље. Хтеле смо такође да сазнамо у каквом окружењу ми радимо и учимо, зато смо за следећу локацију узеле Његошеву улицу, где се налази наша школа. Последње мерно место била је Улица Проте Матеје, где се налази велики број стамбених зграда. Вршена су 2 мерења: у недељу 06. априла 2008. и у понедељак 07. априла 2008. између 15 и 17 часова.

#### Прво Мерење

##### Недеља 06. април 2008. 15-17h

1. Булевар Ослобођења – 73db је била просечна вредност, 82db када је прошао трамвај, али зато 86db при проласку аутобуса. Мотор је правио буку до чак 90db. Када је интензитет саобраћаја био сведен на минимум, готово без аутомобила (за време црвеног светла) интензитет је био 58db.
2. Славија – 74db без претеране активности
3. Карађорђев парк – 55db на 150 метара од храма и на 200 метара од улице. Окружена великом површином зеленила.
4. Његошева 15, испред Треће Гимназије – 54db, јер је улица углавном без саобраћаја
5. Улица Проте Матеје 29 – 50db, изузетно мирна улица са стамбеним зградама, скоро без саобраћаја, у дворишту стамбене зоне (између зграда) опсег је 50 db, при проласку аутомобила ниво буке је 60 db, да би дошао до чак 66db код аутомобила веће брзине

#### Друго Мерење

##### Понедељак 07. април 2008. 15-17h

1. Булевар Ослобођења – 72db, просечна вредност пролазак тамваја 84db, пролазак аутобуса око 90db
2. Славија – 74db без претеране активности
3. Карађорђев парк – 60db
4. Његошева 15 – 58db, изузетно мали број аутомобила
5. Улица Проте Матеје – 68db, у непосредној близини (на 40 метара од мерног места) извршивани су грађевински радови, у дворишту стамбене зоне ниво буке био је 50db

!!!Желеле бисмо да напоменемо да на раскрсници Београдске и Његошеве 1-2 минута (за време читавог таласа) интензитет буке био је око 80db. У једном тренутку измерено је 90db!!!

Индивидуална осетљивост изузетно је значајна за испитивање и оцењивање негативног дејства буке. Вишегодишња испитивања показала су да око 10% становништва има појачану осетљивост на буку.

Најосетљивија су деца до 6 година којима се слух није до краја формирао, као и особе старије од 65 година. Што се тиче средњих година осетљивост је присутнија код жена.

Међутим ни потпуна тишина није тако корисна. Најбоља акустична средина за човека је нормалан разговор који се креће од 40 до 50 децибела. Све што је гласније од тога за сам организам је оптерећење. У таквој, бучној средини отежана је говорна комуникација, због ефекта маскирања. Јер је за разумевање говора потребан опсег фреквенције од 300 Hz до 3 KHz, а управо у том интервалу се налази највећи део звучне енергије комуналне буке.

Вршећи анкету сазнале смо да млађој популацији бука не смета. Како и сами кажу на њу су су навикли, јер доста времена проводе у клубовима са гласном музиком. Своје музичке плауер-е (MP3, MP4) стављају на максимум који доводи до оштећења слуха. Старије особе имају проблема са буком. Немогућност отварања прозора због прегласног саобраћаја или грађевинских као и проблем сна доводе до здравствених проблема.

Испитале смо 25 особа. (30% бука не смета, 70% бука је сметала, 10% има и здравствене проблеме: нервозу, главобољу, нарушавање сна и метаболизма.)

Дошли смо до битног закључка да особе на нижим спратовима имају веће проблеме са буком. Значи бука се смањује и по вертикали.

Налажењем начина смањења повишених интензитета буке у Европи баве се бројни стручни пројекти. Међу њима се истиче SYLVIE (Systematisch Lärmsanierung von innerstädtischen Wohnvierteln ili eng. Systematic noise abatement in inner city residential areas), покренут од стране бечке градске управе 1999. године. Заштита од буке насељених места смештених у близини аутопута или прометних путева изван насеља најбоље се решава применом забрана, смањењем буке на извору, смањењем распрострања буке.

Бука проузрокована саобраћајем може се смањити:

- смањењем брзине возила, (Двоструким смањењем брзине возила постиже се смањење интензитета буке за 6 до 8 db Овом мером не утиче се само на смањење буке, већ се повећава и сигурност војње.
- одабиром одређеног типа возне површине, (Површина путева с отвореном и порозном текстуром погодна је за смањење буке. Оваква возна површина смањује буку од 2 до 4 db. У неким европским земљама (Француска, Холандија) такве возне површине прописане су стандардом.

- одржавањем путева и возила, (смањење прометног оптерећења преусмеравањем возила на друге путеве, ограничавањем времена у којем се може кретати на тим деоницама (нпр. забрана промета тешких возила ноћу) могуће је смањење до 2 db,
- осигурати довољну удаљеност стамбених зона од извора буке,
- сместити поједине објекте на које бука нема велики утицај (нпр. паркиралишта, трговачки центри и сл.) у подручја између извора буке и стамбених зона које су „осетљиве” на повишен ниво буке.

Начини спречавања распрострања буке су бројни, неке од њих ћемо и издвојити:

- Баријере за заштиту од буке постављане непосредно уз путеве најчешћи су и најсигурнији начин смањења распрострања буке. Смањује интензитет буке и до 15 db
- Наиме, облагањем зидова апсорбујућим панелима бука се може смањити и до 10 db.
- Заштита је замишљена у облику прозирних панела који су уједно и колектори за прикупљање сунчеве енергије. На овај се начин не би добила само архитектонски занимљива грађевина већ и еколошки оправдана погодна заштита од буке.
- Заштита од буке зеленилом је доста заступљена јер иза зеленила које је фронтално постављено према улици смањење бука је за 30-39 db. Доказано је да смањење буке зависи од густине крошње и лишћа, положаја засада у односу на извор буке и ширине зеленог појаса. Лети се бука снижава за 7-8 db а зими за 3-4 db. Дрвенасте биљке засађене дуж аутопутева могу смањити ниво буке за 4.6-5.5 db, а жбунасто растиње и до 10 db. Појас ширине 200-250 m упија такву количину буке да тако да она више ни не чини сметњу. Бука се у том случају смањује за 35-45 db, а појас зелене површине ширине 100 m умањује буку више од 6 db. Добро развијено дрвеће и жбуње ширине око 40 m снижава интензитет буке за 17-23 db, 30-метарски појас снижава за 8-11 db, а мали градски парк и унутар кварталско зеленило за 4-11 db. На жалост са тим смо се ретко сусреле.

### Закључак

1. Моторциклисти производе највећи интензитет. Достиже 90 db. То је за 10db бучније од трамваја.
2. Зелене површине апсорбују звук. Интензитет буке смањен је за 15db. Као и велика удаљеност од улице. У овом случају 200 m.
3. У школској зони дозвољен праг буке је 50db. иако смо стекли утисак мирног окружења, вред-

- ност је премашена за 5-8db.
- Бука зависи од брзине аутомобила. Што је већа брзина аутомобила већи ће и ниво буке бити.
  - Аутобус има после мотоцикла највећи ниво буке, изнад 85db. То је за 10 db више од трамваја.
  - Грађевински радови стварају велику буку која смета станарима. Анкета нам је помогла да употпунимо увид у ту врсту проблема. Интензитет буке је повећан за 18 db.
  - Иако су грађевински радови још били у току, у дворишту стамбене зоне интензитет је остао исти као и првог дана мерења. Двориште је окружено дебелим зидом петоспратне зграде. То је одлична изолација, што смо и доказали.
  - Ниво буке у зони дуж прометних саобраћајница (Булевар Ослобођења, Славија, Београдска) прелази дозвољен ниво, који је 65db. Измерене вредности су веће за 10db.
  - Улица Проте Матеје налази у стамбеној зони где је дозвољени ниво буке 55db. Нивои буке су били и испод дозвољене границе, што је један од ретких случајева. Наравно ако тај мир не нарушавају грађевински радови, што је био случај другог дана.
- Помоћу анкете дошли смо до значајних података:
- Висина утиче на смањене буке. Особе са виших спратова имају мање проблема са буком, него они на нижим. Прозор могу стално да држе отворен, немају проблема са сном...
  - човек се све више навикава на буку. Питање је докле ће људско ухо моћи да издржи?

### Захвалност

Захваљујемо се ментору Др Славољубу Драгићевићу на свестраној помоћи и саветима као и Проф. Др Миомиру Мијићу који нам је обезбедио инструмент за мерење.

Мина Кнежевић  
Ана Десница  
полазнице Регионалног  
центра за таленте “Београд II”

## НОВЕ ПЛАНЕТЕ, НОВ ЖИВОТ?

Наш Сунчев систем ускоро би могао да добије нове планете, али би то била само последица измене дефиниције тих свемирских тела. Уколико ове промене усвоји, Међународна астрономска унија, Сунчев систем би чинило 12, а можда и више планета.

Далеки Плутон, задржао би свој статус, који иначе многи астрономи желе да му одузму због његовог разликовања од осталих признатих планета. Његова орбита је нагнута под великим углом, а састоји се углавном од замрзнутих гасова и течности, што је битно разликује од стеновитих планета попут Земље. Нова дефиниција планета укључује само она тела која круже око звезде, а имају довољну силу гравитације да се обликују у сфери. Четири нове планете Сунчевог система чиниле би, Плутонов пратилац Харон, астероид Церес, ново тело под ознаком UB-313 и небеско тело НАТ-Р-1. НАТ-Р-1, представља највећу виђену планету са Земље која кружи око једне звезде, удаљене од Земље стотинама светлосних година. То је највећа планета унутар нашег сунчевог система или ван њега, и планета најмање густине. Научници сматрају да је 1,5 пута већа од Јупитера, а њена је густина мања од воде. Ако замислимо да Јупитер ставимо у космичку чашу воде он би потонуо, али нова планета у таквој космичкој чаши би плутала.

Ново откриће је резултат података добијених помоћу четири мала телескопа, у комбинацији са два највећа телескопа на свету. Научници су током ноћног посматрања неба уочили две звезде у пару, а затим на једној од њих открили и измерили сенку нове планете. Научници такође верују да ће у наредних 10-15 година пронаћи прву планету која је мала и слична Земљи. А сам проналазак сличног хемијског састава на удаљеним планетама, теоретски би показао да постоје слични услови онима на Земљи.

Научници Лиза Калтенегер и Вес Трауб анализирали су атмосферске гасове битне за живот на нашој планети и створили нешто налик отиску прста живота на Земљи. Они сматрају да ће на тај начин изоловати светлост тих планета и одредити да ли се ради о гигантским планетама, или је реч о планетама сличним Земљи, и када пронађу планету сличну нашој, примениће отисак прста на њој и трагати за новим животом. Иза Нептуна, односно иза Плутона у такозваном Кајперовом појасу постоји на хиљаде тела, који представљају трећу регију нашег Сунчевог система где постоје многа тела која тек чекају да буду откривена.

UB-313, открио је астроном Мајкл Браун са Ка-

лифорнијског технолошког института. 2005. године откривено је како око планете UB-313 кружи небеско тело – природни сателит. Астрономи проналазачи су за UB-313, предложили да новооткривена планета носи назив „Хена“, њен месец „Gabrielle“ по истоименој ТВ серији.

Хена је већа од Плутона и има пречник око 2700 km, а око Сунца кружи издуженом путањом на удаљености од петнаест милијарди километара и три пута је даља од Плутона. У наредном периоду почеће детаљније истраживање „Хене“ и „Gabrielle“ и на основу података о кретањима та два тела, а према формули Исака Њутна, одредиће се орбита, маса и величина оба тела.



Хена

Харон представља Плутонов сателит, којег је открио астроном Џејмс Кристи, 22. јуна 1978. година. Посматрајући фотографије Плутона, он је прво уочио испупчење на планети и даљом анализом утврдио да се ради о сателиту. Име му је дао Џејмс Кристи, по Харону из грчке митологије, старцу који је у свом чамцу превозио душе мртвих у Хадово царство. Сматра се да је настао на исти начин на који је настао и Месец – ударом великог тела у Плутон, што је довело до акумулирања материјала у његову орбиту и настанак сателита. Харонов пречник износи 1205 km и представља највећи сателит у односу на планету, и највећи Месец у Сунчевом систему. Површина Харона је 4.560.000 km<sup>2</sup> и прекривена је воденим ледом, за разлику од Плутона који је прекривен азотним ледом. Унутрашњост Харона чине стене 63% и лед 37%. Године 2006. NASA је лансирала летелицу „Атлас 5“, која носи сонду „Нови хоризонти“, а циљ је истраживање Плутона и Харона. Харонова револуција око Плутона једнака је Плутоновој ротацији, због чега Плутон и његов сателит показују један другом увек исту своју страну. Ротирају супротно смеру револуције око Сунца. Густина му је 1,71 gr/cm<sup>3</sup>. Све до 2005. године, сматрало се да је Харон једини Плутонов сателит, међутим Хаблов телескоп открива још два мања сателита у Плутоновом систему (S/2005P1) и (S/2005P2).

У нашем Млечном путу има око сто милијарди звезда, а у свемиру је око хиљаду милијарди галаксија попут Млечног пута. Верује се да више од половине свих звезда има једну или више планета које око њих круже. Ако предпоставимо да на свакој хиљадитој планети, због одговарајуће величине и одговарајуће удаљености од средишње звезде, омогућавају настанак живота, на тај начин добијамо бројку од стотину милијарди планета у свемиру где је теоретски могућ живот. Према таквим прорачунима у нашој би галаксији могло постојати 100 милиона планета на којима би се могао развити живот налик животу на Земљи. Да ли је 100 милиона планета мали број?

Величина наше галаксије износи око 80000 светлосних година, а удаљеност до нама најближе галаксије у сазвежђу Андромеда 2,5 милиона светлосних година. Да ли смемо да претпоставимо да је у кругу од хиљаду светлосних година, неколико хиљада планета са таквим условима на којима би се могли развити виши облици живота? Међутим, најближа удаљеност до такве планете износила би најмање 100 светлосних година.

Да ли постоје слични услови на другим планетама, као што су на Земљи, или смо само „Ми“ јединствени? Ако су нама битни вода, ваздух, Сунце, да ли то значи да су свим „живим бићима“ заиста потребни? Биолози су још пре пар година открили биљке и црве на дну океана којима није потребна светлост за егзистенцију, већ живе у дубоком мраку. Такође знамо да неке бактерије живе готово у немогућим условима, на превисоким температурама са различитим гасовима. Научници су почели детаљнија истраживања планета на неким су већ открили скривене ледене океане, а на другима симулирају „живот“. И наравно верују да ће пронаћи било какав облик живота ванземаљског порекла, било да су то бактерије, црви или можда нешто веће.

На многа питања за сада остајемо без одговора, што не значи да би у скоријој будућности ствари постајале јасније и разумљивије. За сада можемо само да се питамо и да размишљамо о неким новим планетама и потенцијалном животу. За оне који верују у „нешто“, можда ће нешто убрзо и да сазнају, а за оне који не верују ни у шта, можда ће се убрзо изненадити. Но, остаје нам да чекамо и да будемо сведоци неког великог открића и нових сазнања, која ће нас натерати да размишљамо о нашој планети на другачији начин.

Дијана Миоковић

## ЕКОЛОШКЕ ПАРТИЈЕ И ЕКОЛОШКИ ПОКРЕТИ

Век који је за нама, са собом носи велике догађаје који су, сваки на свој начин, мењали свет, били они позитивни или негативни. Из дана у дан друштво, као једна целина, изражавало је потребу за променама у свим сферама живота. Лагано те промене постају видљивије, а самим тим и грешке из прошлости све уочљивије. Мењањем структуре друштва долази до разматрања неких нових „иновативних“ проблема који су лагано почели да заокупљују читав свет. Први пут долази до разматрања еколошким проблемима који су у то време били прави бум. Наравно да је то све имало своје политичке оквире и они су представљали револт самог друштва над тадашњим стањем у свету.

Нови друштвени покрети представљају одговор на захтеве за новим другачијим политичким понашањем и новом политичком културом. Они настају управо из способности друштва да да одговоре на многа питања на нов аполитичан начин. Путем нових друштвених покрета ствара се нова политичка сцена на један потпуно нов иноватан начин. Основне карактеристике друштвених покрета су неформалност, неофицијалност, самоорганизованост и спонтаност. Врло је битно да се каже да се они одликују, пре свега независношћу од институционалне структуре друштвеног поретка. Овакве карактеристике су видљиве и код политичких покрета који немају иста схватања као нови друштвени покрети.

Еколошки проблеми су главна тема самог настанка еколошких покрета, али ми реално можемо говорити о еколошким покретима као о једном глобалном сегменту који функционише у потпуном заједништву. Мада се још увек не може говорити о једном универзалном еколошком покрету јер је немогуће све локалне проблеме свести на глобални ниво ма колико то изгледало једноставно. Еколошки покрети су настали пре нешто више од две деценије као израз опште кризе грађанства и истицања нових политичких, културних и социјалних проблема. Нови еколошки покрети поред локалних проблема у себе укључују и друштвене снаге као и субјекте заинтересоване за општији, глобалнији приступ еколошком проблему. У то време еколошки покрети су одређивани као друштвени и културни покрети и врло ретко им се придавао политички значај, тј. идеолошки карактер. Самим тим ови покрети су се разликовали од политичких покрета и странака. *Док се политичке странке боре за освајање власти, ови покрети се залажу за алтернативне облике друшт-*

*веног живота који за своју основу имају захтев за заштиту животне средине и унапређење квалитета живота (Цифрић И., Маргиналије о алтернативама и еколошким покретима, стр. 3). Ови покрети превасходно нису задовољни садашњошћу и забринути су за будућност.*

Еколошки покрети имају и делимично политички карактер, а неки њихови сегменти могу стићи и до форме политичких странака (у либерално демократским друштвима формирају се еколошке политичке партије тј. странке зелених). Тамо где је политички утицај еколошких организација достигао високи ниво оне почињу да се баве многобројним ванеколошким и политичким питањима, тако да главни еколошки проблем не би претстављао њихов једини интерес. Ови еколошки покрети могу бити политичко разнолико орјентисани. *Какве ће се идеолошко политичке орјентације испољавати, или преовлађивати у еколошким покретима у појединим земљама, зависи од већег броја фактора: осим од особености структуре њихове социјалне основе, то зависи и од врсте еколошких проблема и карактера друштвено економских и политичких система у тим земљама.* (Халеберг В., Зелени на раскршћу, стр. 287-312)

Настајање еколошких покрета почело је све више да захтева и повезивање еколошких покрета на међународном нивоу. Потреба за формирањем једног таквог покрета произилази из процеса глобализације човечанства. Уједињене нације су једне од првих организација које су посредовале и координирале у активностима еколошких покрета. Неке од организација које су део Уједињених нација односно функционишу под руководством УН су: Научни комитет за проблеме животне средине; Међународни савет заштите природе и природних ресурса; Гринпис; Међународни зелени крст; Међународна комисија за околину и развој. Међународни савез заштите природе и природних ресурса је невладина међународна организација основана на иницијативу УНЕСК-а 1948. године. У његов састав улазе официјелни представници 58 држава и више од 500 различитих организација из 116 држава и 24 међународне организације. Научни комитет за проблеме животне средине основан је 1969 год. као међународно научно удружење ради стимулације нових приступа и оцени важних научних проблема у области животне средине. Као предмет овог комитета представљено је сагледавање највећих проблема у области животне средине. Међународна комисија за животну средину и развој основана је одлуком ОУН-а 1980 год. Њен задатак је анализа са-

времених еколошких проблема и њихова повезаност са социоекономским развојем до 2055. год. Међународни зелени крст основан је на захтев Михаила Горбачова 18.4.1993. у Кјоту у Јапану као еколошка невладина организација. Она има неколико значајних програма као нпр. чиста вода на планети, еколошко образовање, последице хладног рата... Данас у ову организацију је укључена 31. земља, и она функционише под руководством ОУН.

Једна од најважнијих организација која се бави еколошким проблемима је дефинитивно Гринпис. Гринпис је међународно удружење активиста које је основано у Ванкуверу 1971. године. Удружење је настало да би спречило САД да испробавају нуклеарне уређаје на Аљасци. Циљеви организације су се потом окренули ка заштити животне средине и она је постала позната по кампањама против лова на китове неких врсти риболова, глобалног загревања, уништавања прашума, нуклеарне енергије и генетички инжињеринг. Гринпис има националне и регионалне канцеларије у 42 државе света, а све оне су потчињене међународној канцеларији са седиштем у Амстердаму. Гринпис се финансира од донација појединаца. Процењује се да постоји око 2,8 милиона донатора.

Најновији тип политичких странака представљају еколошке партије односно странке. Оне су проистекле са самим повећањем еколошких проблема тј. самим развојем индустријске цивилизације где у великој мери нарушена животна средина и створена је еколошка криза са великом вероватноћом да прерасте у еколошку катастрофу. *Сазнање о еколошким проблемима, тј. о еколошкој кризи као цивилизацијском проблему и могућностима њеног решавања довело је до настанка еколошких покрета, а потом и до појаве еколошких партија* (Еколошка криза и могућност њеног решавања у савременом друштву, стр. 7). Њихово оснивање је почело седамдесетих година прошлог века у високоразвијеним земљама. Срж свих зелених програма је екологизам. *Он се испољава у радикалној критици индустријског друштва и технолошког напретка захтевајући при томе промену човека и друштва према животnoj средини.* (Надић Д., Партије зелених у Европи, стр.6).

Прве еколошке партије настају у САД и Канади. Нешто касније настају и у Европи. Основа ових политичких партија је то да оне указују на деградацију животне средине тј. њену опасност за људску цивилизацију. Тако да деградација животне средине добија идеолошку форму, и настају нове политичко еколошке теорије. Настанак овакве идеологије пред-

ставља нестанак традиционалних политичких идеологија као што су социјализам, либеризам, комунизам... Тако да настаје нова грана политичких наука екополитикологија. Прве партије зелених су настале и развијале се у државама западне Европе и то: Италији, Холандији, Шведској, Белгији, Немачкој, Финској, Француској и Аустрији. У зеленим партијама ових земаља изражена је тенденција афирмације одрживог развоја која се заснива на учешћу целе заједнице, где се каже да демократија не постоји без екологије. Тако да у програмима ових странака почињу да се разматрају и многобројни глобални проблеми и уобичајене савремене друштвене појаве. Почиње да се развија схватање да је природа центар људске духовности и тада сви ти еколошки принципи улазе у документ Глобална зелена повеља и то: еколошка мудрост, социјална правда, непосредна демократија, ненасиље, одрживост и уважавање различитости. Код настанка првих еко партија могу се лако уочити три фазе у самом њиховом развоју. Прва фаза која је трајала од 1972. до 1984. је врло битна јер се управо тада стварају политички програми странака који бивају презентовани јавности. Друга фаза (1984-2004) се одликује активностима партија како би се ангажовале на изборима и како би постале владајуће партије у одређеним земљама. Трећа фаза и последња фаза представља уједињење и стварање јединствене Европске партије зелених 2004.

Стварање еко партија у Југославији има своје специфичности. У Југославији је било доста акција ради заштите животне средине, тако да је после годину дана након одржавања прве конференције УН о животnoj средини 1972. формиран Југословенски савет за заштиту и унапређивање животне средине (1973. год.) а годину после је инаугурисано уставно право на здраву животни средину. Ипак за време СФРЈ није дошло до оснивања еколошких партија. Настанак се везује за сваку републику појединачно. У Србији 1990. год. међу првим политичким партијама је основана Зелена партија. Ова странка је усвојила Манифест од десет целина са мотом – без демократије нема екологије, без екологије нема демократије. Оваквим ставом она упућује на демократизацију државе и на само политичко стање у земљи. Тренутно у Србији постоји око 200 еколошких покрета и странака које не играју битну улогу на политичкој сцени.

Вања Јакшић

## СРЕДЊЕВЕКОВНИ ПУТ ЗАЧИНА

У најранијим пописима биљака помињу се и прве зачинске биљке. На сумерским таблицама, у трећем миленијуму пре нове ере забележене су неке од њих. У исто време Кинези су знали за соју и цимет. У доба египатских фараона, пре више од 4000 година, зачинске биљке су имале чак више намена него данас. Коришћене су за јело, као зачин, лек, у религијске сврхе, па чак и као конзерванс.

Свештеници, лекари, фармацеути и козметичари користили су ове биљке за балсамовање покојника из владарских и аристократских породица. У гробовима фараона, међу стварима које су им остављане за потребе на оном свету, налазиле су се и врећице са зачинама. Утврђено је да су у то време кардамом и бибер увожени из Индије. Тако је, изгледа и започела обимна трговина зачинама између Истока и Запада, која се одвијала караванским везама између Блиског истока и Египта.

Нема података да је Европа тада знала за зачине. Тек су археолошка истраживања предантичке и античке Грчке, најпре Еванса који је пронашао таблице у Кнососу на Криту, а потом Вентриса, који их је дешифровао, као и оне из Пила или Микене, показала да је на територији Европе употреба зачина била практично свакодневна. Уз злато и свилу, зачини су били предмет трговине између Истока и Запада. Били су узрок открића прекоморске пловидбе, уз помоћ монсунских ветрова, као и један од разлога за сусрет Соломона и краљице од Сабе и пада њене краљевине, крсташких ратова, успона Венеције и Ђенове, дуге пловидбе Васка де Гаме до Индије, открића Америке Кристофера Колумба, доминације светском трговином, Португалаца и Шпанаца, а потом Холанђана и Енглеза. (Милић Матовић, 2004)

Зачини и зачинске траве су суви делови различитих биљака које се гаје због својих ароматичних, пикантних, медицинских или сличних пожељних својстава. Зачини су миришљави или опори производи оних тропских или суптропских врста као што су кардам, цимет, каранфилић, ђумбир и бибер. Зачинске траве представљају миришљаво лишће биљака као што су босиљак, мајоран, нана, рузмарин и мајчина душица. (Енциклопедија Британика, 2005). Према др Јовану Туцакову, под појмом зачина подразумевају се делови биљака који захваљујући присуству етарских уља, алкалоида и глукозида дају готовом производу одређена сензорна својства која потичу од самих зачина. (Јан Кишгеци, 2002)

Под зачинама такође подразумевамо биљне и

друге компоненте које не представљају храну, али се додају храни ради побољшавања укуса и мириса, а у последње време због свог антисептичког и антибиотичког дејства оне добијају у значају као биолошки конзерванс пре свега намирница животињског порекла. Зачини могу бити животињског, минералног и синтетичког порекла. Као зачин, у промет се стављају ароматични делови зачинских биљака (корен, лист, кора, тучак, цветни пупољак, плод, семе и др.), а могу бити и у облику комада, зрна, махуне, већих и мањих делића или праха (Милић Матовић, 2004). Живот савременог човека не би се могао замислити без биљних зачина је јер њихова употреба данас достигла неслућене размере.

Многи историјски догађаји и географска открића везана су за зачине и њихову трговину. Број зачина који се данас налази у употреби је веома велики и зависи од регионалних услова за њихову производњу, па су неки распрострањени широм Земље и користе се у свим земљама, док други имају локални или регионални карактер. Зачини, пре свега побољшавају укус и мирис, допуњују хранљиву вредност животних намирница, делују пријатно на чула, побољшавају апетит, олакшавају варење хране стимулативним деловањем на лучење желудачних сокова и делују седативно, афродизијачно и на многе друге начине на организам човека. Зачини који су биљног порекла имају својствен мирис, укус и биохемијско дејство па се као такви додају прехранбеним производима и пићима ради постизања одговарајуће ароме. (Милић Матовић, 2004)

### Цимет (*lat. Cinamtomum zeylanicum*)

Цимет је зимзелено дрво из породице ловора. Унутар те породице разликујемо неколико врста цимета који се користе као зачини, као што су кинески, вијетнамски и индонежански, али оно што се код нас подразумева под називом цимет је цејлонски цимет (*лат. Cinamtomum zeylanicum*). Наравно, већ је из назива видљиво одакле тај зачин долази, а интересантно је споменути да, осим на Шри Ланки, цимет успева још и у југозападној Индији и Бурми. Било је много покушаја да се размножи и у другим тропским крајевима, али успео је да се развије још само на Сејшелима. (Јан Кишгеци, 2002 )

Постоје стотине врсте и подврста циметове биљке. Као зачинске, користе се две врсте: цејлонски и цимет касија, познат као кина-цимет, који потиче из Бурме. У Европи се употребљавају обе. Назив цимет је оријенталног порекла, а значи-зачин добијен из циметњака (циметово дрво, циметовац). Познат је још од давнина – описан је у Библији, а према



неким изворима стари Египћани су га користили још 2000 година пре Христа у медицинске сврхе и као додаток напицима, али и у процесу балсамовања, што га је чинило изузетно вредним. Римски цар Нерон је у I веку на сахрани своје жене спалио годишњу залиху цимета у Риму, како би тим екстравагантним гестом приказао тежину свога губитка.

У средњевековној Европи цимет је, уз ђумбир, био основни састојак многих рецепата. С обзиром да се већина јела припремала у једном котлу у ком се мешало месо, поврће и воће, циметом се премошћавала разлика у укусима и добијала целина јела. Томе се касније додавао и шећер, пошто су га донели крсташи са својих похода. Данашње традиционално енглеско божићно јело - месна пита (*mince pie*) типична је комбинација сланих и слатких састојака која се прави још од тих давних времена. Да је цимет постао вредан зачин и за Европљане, потврђују бројне истраживачке експедиције Португалаца и Холанђана у XVI и XVII веку. Након што су Португалци 1536. године напали Шри Ланку, цена коју је тадашњи владар морао да плати за мир била је 110.000 килограма цимета годишње. Готово сто година касније Холанђани су освојили то острво и успоставили систем култивације цимета који се одржао до данас.

Циметово дрво у дивљини, некултивисано, достиже висину од 7 метара, а може живети готово хиљаду година. Листови су овални и дубоко прошарани жилама, тамнозелени са горње стране и светлији са доње. Стабљика је глатка и жућкаста и изузетно ароматична, као и листови. Цветови су мали, жућкасто-беле боје и непријатног мириса, чији су плодови бобице тамно љубичасте боје. У топлим и влажним тропским пределима култивирана стабла цимета расту у облику грма до 3 метра висине. Узгајањем се изданци цимета режу тако да дрво остане ниско, попут грма са широким густим гранама, што је оптимално с обзиром да се зачин добија из коре тих грана. Цимет се може комерцијално користити већ четврту годину након садње стабла.

За добијање мирисног зачина из стабла цимета мора се са стабљике скинути кора у којој је садржана карактеристична арома. Тај поступак се обично обавља два пута годишње, после сваког кишног периода када се кора натопи влагом и тако лакше гули с гранчица. Циметова кора је у облику цевчице. Поступак гуљења коре није се мењао вековима па је то и данас напоран и прецизни посао као и у давна времена. Кора се зареже око стабљике на два места и полако одвоји. Спољашња, тврда и унутрашња, мекана кора стабљике се стружу како би преостали

ароматични део коре потпуно осушио и притом савио у карактеристичан облик цевчице. Да би се добио цимет какав можемо наћи у продаји, неколико цевчица коре се спаја у једну дебљу, која се чисти од нечистоћа и инсеката и сече обично на дужину од око 5 центиметара. Такав зачин спреман је за тржиште.

### **Ђумбир** (lat. *Zinziber officinale*)

Ђумбир је омиљен егзотични зачин Европљана. Латински назив *Zinziber officinale* долази од санскритске речи "sringavero" која у преводу значи – облик трубе. Тај назив се односи на луковицу биљке ђумбир која је кривава, неправилног изгледа, светложуте до смеђе боје. Ђумбир се узгаја вековима и одавно се користи као зачин, али и у медицинске сврхе. У Европу је доспео још у IX веку и један је од најстаријих не европских зачина познат у западно европским земљама. Посебно је био омиљен у Енглеској где се још од средњег века послуживао као основни зачин, а касније је скоро сваки град северне Европе имао улицу названу по ђумбиру – "Ginger street" у којој је обично био трговац зачинима. У XIX веку често се стављао у пиво, а такво пиво и данас се може наћи у северним деловима Европе. Али, специфичност ђумбира је управо у тој ноти Далеког истока, егзотике и необичности која га још увек раздваја од домаћих, медитеранских зачина. Ђумбир и данас долази из југоисточне Азије, Индије и Кине где расте углавном у топлим или тропским крајевима. Достиже висину до 120 центиметара. За разлику од већине зачинских биљака код којих су најароматичнији делови они изнад земље (листови, цветови или кора) код ђумбира је тајна ароме скривена испод земље-најчешће се тај део ђумбира назива кореном, али се ради о луковици. Арома ђумбира је оштра и мирисна. При набавци свежег ђумбира пожељно је изабрати већи комад глатке коре и чисте боје. Обично се ђумбир продаје кад је већ потпуно сазрео, а што је млађи, блажег је и много слабијег укуса. Дакле, што је дужи, корен је старији, а тиме и ароматичнији. (Јан Кишгеци, 2002)

### **Ванила** (lat. *Vanilla planifolia*)

У "Књизи о зачинима" Фредерик Росенгартен написао је: "Ванила је најистакнутији допринос западне хемисфере зачинима света". Свет се сложио са том реченицом, обзиром да се ванила користи у толикој мери да је постала омиљени зачин за прављење слаткиша и алкохолних и безалкохолних пића. Плодови ваниле су поред шафрана и кардамома, један од најскупљих зачина – ово потврђује запис у

коме стоји да је у Античко доба биљка ваниле служила као средство плаћања: владалац Астека, Монтесума, дозвољавао је да му се порез плати ванилом.

*Vanila planifolia* припада породици орхидеја. Ванила је лепа биљка и једина орхидеја чији су плодови јестиви. Води порекло из Мексика који је и данас један од највећих произвођача овог цењеног зачина, а познато је да су је користили још Астеци за обогаћавање укуса свог племенитог напитка – *chocolatl*, мешавину зрна какаа, ваниле и меда. У Европу је пренешена у XVI веку.

Ванила је тропска орхидеја пењачица, зелене меснате стабљике, чије корење се пружа по околним стаблима као паразит. Цветови ваниле, жуте и наранџасте боје, расту у виду цвасти. Сваког дана, током два месеца цветања у години, отвара се по један цвет који живи само један дан. Будући да је ванила биљка тропских крајева, не може се узгајати у области умерене климе. У природи цветове ваниле могу опрашивати само једна врста пчела и колибри, врло мале птице које својим дугим кљуном продиру кроз мембрану која одваја тучак и прашник. Баш због тога је до 1836. године Мексико имао монопол над производњом ваниле. Међутим белгијски ботаничар Чарлс Морен је открио да се цветови ваниле могу опрашивати и ручно. Његов поступак је пет година касније усавршио Едмунд Албиус који је опрашивање почео изводити заштиљеним бамбусовим штапом.

Махуне ваниле су релативно скуп састојак у кухињи, а један од разлога је дуготрајан процес производње. Стабљике ваниле узгајају се на живим стаблима или грмовима који им служе као потпора и који се, као и сама ванила, морају редовно подрезивати како би цветови били доступни особама које врше опрашивање. (Јан Кишгеци, 2002) Плодови ваниле расту из оплођеног цвета у облику издужене зелене махуне. Након отприлике девет месеци, пре него сазру, беру се ручно и мењају боју у жуту, а потом у смеђу. Будући да зелене махуне немају специфичан укус, тек тада заправо почиње напоран посао сушења како би се из плода добила најквалитетнија арома. Исушивање и сушење махуна ваниле је процес који траје скоро шест месеци. Пре самог сушења зелене махуне се накратко стављају у воду. Тада почиње поступак врења који траје око 15 дана. Махуне се сваки дан излажу сунцу да упију топлоту, а преко ноћи се замотају и држе на топлоту како би влага изашла из њих. Током те ферментације настају бела кристална зрнца - ванилин, те се коначно појављује и позната арома ваниле. Након врења махуне се остављају неколико месеци на сунцу или у топ-

лим просторијама како би се потпуно осушиле. При томе изгубе на тежини готово пет пута. После сушења махуне су спремне за тржиште.

### Шафран (lat. *Crocus sativus*)

Коришћен као лек и средство за бојење, шафран је познат од давнина, спомињан је у Библији, величан још у Месопотамији пре 5000 година. У Средњем Веку кривотворење шафрана се кажњавало смрћу - пошто је скупочији зачин у Средњем Веку био три пута скупљи од бибера, често је кривотворен. У Нирнбергу је, 1357. године успостављена званична комисија за шафран. Радило се о контролорима животних намирница који су искључиво били задужени за преглед шафрана. Данас је његова улога углавном ограничена на кулинарску употребу, што га не чини ништа мање вредним. Врло је цењен зачин и користи се у готово целом свету. Често је називан "краљем зачина".

Шафран (*Crocus sativus*) ливадна је биљка из породице перуника. Зачин какав познајемо добија се из врха тучка (стигме) цвета (којих сваки цвет има само три). Шафран је цвет интензивног мириса и благо горкастог укуса. Корен речи шафран налази се у арапској речи *za'fran* која значи "бити жут", према његовој карактеристичној жутој боји. У кулинарству се шафран користи од X века п.н.е. Био је омиљен зачин Феничана чији су га трговци носили на свим својим путовањима. Стари Грци и Римљани користили су га за парфимирање купки. Сматра се да је пореклом из источне Грчке или са Крита, међутим будући да се шафран не размножава семењем, него дељењем луковица, за његово ширење на веће географске удаљености потребна је помоћ човека.

Код одређивања квалитете шафрана најважнија је његова моћ бојења јела. Јача могућност отпуштања боје значи и бољи квалитет зачина. Шпански шафран се традиционално дели у 4 категорије квалитете. "Соуре" је изузетно редак и нема га у продаји у неким значајнијим количинама. Следи "Mancha" шафран, карактеристичан по дубокој тамно црвеној боји за који се сматра да је најквалитетнији на тржишту. "Rio" и "Sierra" шафрани су светлије боје, због чега је и њихова моћ бојења јела слабија, као и арома и укус, па су мање цењени. Данас је шафран култивиран на подручјима од Шпаније до Индије. Највећи произвођачи су Шпанија и Иран са преко 80% светске производње. Последњих година приноси шафрана у Ирану су значајно повећани. Мање количине производе се у Турској и Индији. Кашмирски шафран је високог квалитета, али је ретко доступан изван Индије због смањене производње

проузроковане дугогодишњом нестабилном политичком ситуацијом у том подручју. Иако се вековима шафран покушава узгајати у континенталним крајевима Европе, односно у Немачкој, Швајцарској, Аустрији, па чак и у Енглеској, данас се у врло малим количинама производи још једино у Мунду, малом швајцарском селу у кантону Wallis, где се на 1200 метара надморске висине на традиционалан начин годишње произведе тек неколико килограма зачина. (Јан Кишгеци, 2002) Шафран је познат као најскупљи зачин на свету. Кратка сезона цветања - само три недеље у години, као и мукотрпно брање и процес производње чине га скупљим од других зачина. Из сваке луковице шафрана у једној сезони израсте два до девет цветова љубичасте до плаве боје од којих сваки има три црвено-наранџаста тучка дуга 25-30 mm.. (www.spicepages.com)

### **Бибер (lat. *Piper nigrum*)**

Бибер је један од најчешће коришћених зачина у свету. Историја трговине зачинима је пре свега, историја бибера – "краља зачина". Попут соли, бибер је одувек био драгоцен зачин. Њиме се трговало западно од Индије током готово 4000 година. У трговини је имао значај као новац, а био је толико вредан да се зрно изгубљено на поду тражило попут бисера. У једном периоду, тежина бибера била је једнака тежини злата. Бибером су се одавале почаст славним војсковођама и мерила вредност моћних градова. Његова вредност је била велика и у Римском Царству. Арапи су се обогатили опскрбљујући Римљане бибером, а стари римски трговци често су мешали његове бобице с боровницама како би више зарадили. За бибер се каже да је променио ток историје јер је био најважнији разлог европских тражења морских путева према истоку. Потрага за бибером вековима је доминирала светском трговином зачинима, а без ње колонијална царства можда не би ни постојала.

Биљка бибер (*Piper nigrum*) је из породице Piperaceae, а потиче од дивљих облика који и данас расту на падинама западне обале Индије у регији Малабар. Уз банану, трску и кардамом бибер је био једна од првих биљака која је почела да се гаји на том подручју. С обронака Малабара, проширио се на Малајско полуострво и Индонезију. Забележено је да се око 170. године бибер појавио у Александрији, а око 1300. године Марко Поло нашао га је на Јави. Тридесетих година XX века пренесен је у Бразил где је почела његова комерцијална производња. Бразил је и данас један од највећих светских произвођача бибера, уз Индију, Индонезију (које заједно држе око 50% светске производње) и Малезију. Данас про-

изводња бибера представља ¼ светске трговине зачинима, а највећи увозник су Сједињене Америчке Државе. Биљка бибера је дуговечно дрво коме треба око 8 година да достигне зрелост, а после тога ће плодове давати још двадесетак година. Има врло дугу и глатку дрвенасту стабљику. Може да достигне 12 m висине, а пење се око подлоге или стабла и ослања дугим помоћним корењем, правећи на тај начин густе грмове. Простране гране прекривене лишћем спуштају се према земљи и чине цилиндричну крошњу. Листови бибера су тамнозелени, овални или срцолики, кожаст и дуги од 8 до 18 cm, а за стабљику се држе петелкама. На вршним границима се развијају цветови и на дугим дршкама их је по 20-30 скупљено у цвасти. Плодови бибера - зрна, јајоликог су или округлог облика, пречника око 5 mm, тамнозелени, а зрењем постају наранџасти, црвени и на крају, жутоцрвени. (www.spicepages.com)

Биберу одговарају области влажне и тропске климе са великом количином падавина, али може да расте све до 1200 метара н.в.. Размножава се изданцима. У Индији бибер цвета у мају и јуну, а берба плодова траје од новембра до фебруара. Плодови су зрели ако се лако одвајају од дршке и ако су црвенкастожуте боје. Као зачин се користе суви плодови бибера који се на тржишту појављују као црни, зелени или бели бибер, у зависности од времена бербе. Бобице зеленог бибера беру се још не сазреле, а њихов укус је нешто блажи и сочнији, с пуном аромом, али слабијом љутошћу. Зелени бибер је скупљи и врло цењен као деликатес у САД-у, Европи и Аустралији. Сушењем зелених бобица бибера на сунцу добија се црни бибер, који је најраширенији као зачин. За време сушења повећава се количина скроба у плодовима, што даје јачину укусу. Сушењем, омотач зрелог плода постаје наборан, стварајући карактеристичну мрежасту структуру. Да би се добио бели бибер, те исте бобице треба оставити на биљци док потпуно не сазру и постану црвене. Тада се натапају у води или омекшавају у пари при чему им се гули спољашња љуска, а огољена бела унутрашњост се после тога суши и притом задржава типичну боју и арому. Његов укус је мало мање пикантан од црног бибера. Црвене бобице бибера сазреле на биљци ретко се могу наћи на тржишту изван земље у којој су расле. Такве бобице познате су и као ружичасти бибер. Имају благ, смоласт укус. Уколико се користе као зачин, треба их дозирати пажљиво, јер у великим количинама могу бити отровне.

### **Рузмарин** (lat. *Rosmarinus officinalis*)

Рузмарин је распрострањен у Приморју и на острвима Јадранског мора. Такође се гаји у вртovima као украсна биљка. Води порекло из области Медитерана, а као самоникла биљка спомиње се још у XI веку. Рузмарин је зимзелен жбун, висине 1-2 m, густо разгранат, покривен сивом кором. Листови су игличасти, кожасти, дугачки до 35 mm, а широки 3,5 mm по ободу цели и повијени надолу, наспрамно распођени на стаблу. Лице листова је сјајно и зелено, по средини имају бразду од главног нерва, а са наличја су сиви и прекривени длачицама. Ситни цветови, плавичасте боје су скупљени у групама 5-10 у гроздасте цвасти, на врховима бочних изданака. Цвета преко целе године. Цела биљка је јаког и пријатног мириса. Цењена је као медоносна биљка. Рузмарин тражи доста сунца, као и хумусна и песковита или иловаста земљишта. Размножава с генеративно, сетвом семена (ређе) или вегетативно, дељењем старијих бокора (чешће). Лист се сакупља по лепом и сунчаном времену, од маја до августа и суши распрстрт у танком слоју, у хладу, на промаји како би сачувао природну боју. При сушењу, од 3 kg свежег листа добија се 1 kg сувог. Сув лист, који се користи као зачин је јаког ароматичног мириса, оштрог и нагорког укуса. (Јан Кишгеци, 2002)

### **Естрагон** (lat. *Artemisia dracunculus*)

Естрагон је зачинска биљка из породице главочика која се у нашем народу још назива и змијска трава или бетрам. Често је прва асоцијација на естрагон – сенф, што и не чуди с обзиром да се једна врста сенфа заиста прави са естрагоном.

Естрагон је пореклом из средње Азије, вероватно из Сибира. Иако је познато да су стари Грци користили листове естрагона као лек против зубобоље, заправо нема других трагова да се користио у Европи као зачин пре XVI века. У средњем веку постојало је веровање "доктрина знакова" према којој је изглед биљке одређивао њену медицинску вредност. По томе је естрагон, како се мислило, био лек против змијског угриза јер му је корен изразито змијоликог облика. Чак је и латински назив – dracunculus настао од речи змај, опет због облика корена. И код нас се назива "змијска трава" – због корена, а и због листова који су танки, уски и дуги око 5 cm и тамнозелене боје. Биљка расте грмовито, а стабљика је богато разграната, усправна и чврста. С обзиром да достиже висину између 60 и 120 cm, погодна је за гајење у вртovima. Важно је напоменути да се, кад се говори о естрагону, мисли на француски (негде га још зову – немачки) естрагон. Постоји и руски

естрагон који је слабијег укуса и квалитете, лакше се узгаја и често се продаје под погрешним називом. Француски естрагон тешко се размножава јер готово да и нема семенке па, да би га се узгајао, треба имати резницу. Добро успева и у затвореним просторима. Најбоље је садити га у мешавину земље и песка и није га потребно додатно дохрањивати. Његово гајење је врло једноставно јер осим повремених заливања потребно је само уклањати опало лишће.

Арома естрагона је јака а укусом подсећа на мешавину аниса, нане и босиљка. Интензитет укуса зависи од годишњег доба и од поднебља где је биљка расла, и због тога треба пазити при дозирању – естрагон има доминантну арому па га треба користити умерено, попут босиљка или рузмарина. Једна од посебности естрагона је и та да, за разлику од већине зачина, сушењем губи арому. И то је један од разлога због чега је мало присутан код нас, а и тешко га је наћи свежег у продаји. Естрагон може бити и изврстан зачин за обогаћивање укуса маслиновог уља. Будући да има врло висок проценат етеричних уља, између 0,3 и 0,5%, посебно естрагола, користи се у козметичкој индустрији, као и у прехранбеној индустрији. (Јан Кишгеци, 2002)

### **Брање и чување зачинских биљака**

Неке зачинске биљке можемо и сами да наберемо у башти или природи. При том је важно знати нека основна правила која обезбеђују безбедну и сврсисходну употребу набраног биља. Бере се само здраво и чисто биље, никако оно које расте поред путева, железничких пруга или поред насеља, јер је оно готово увек загађено прашином, испарењима, загађеним ваздухом. Ако је лишће биљке оштећено од инсеката или гљивичног обољења, не сме се користити као зачин. Најбоље је да се зачинско биље бере по сувом, топлим, сунчаном времену, никако после кише или док је влажно од росе. Оштећене, сломљене делове биљака треба одмах издвојити и бацити. Убрале биљке треба што брже осушити или конзервирати на неки други начин. Уколико се суши, најбоље је поређати га (лиштиће или струкове) једно до другог, на чисту подлогу прекривену белим папиром или чаршавом, а затим ставити на место које није изложено директној сунчевој светлости, топло и заштићено од ветра. Уколико се папир овлажи заменити га другим. Биљке се могу везати у снопиће и окачити да се суше на хладном и сувом, промајном месту. Исто тако се могу брзо осушити и поређане једна до друге у плеху, у полуотвореној пећници загрејаној највише на 40 степени. Семе зачинских биљака суши се на исти начин и на истој температури.

## ЕГЕА “ОСВАЈАЊЕ” РАЈЦА

Осушено зачинско биље или семе најбоље се чува у добро затвореним металним кутијама, или у обојеним стакленим теглицама са чврстим поклопцем. Веће количине могу се сместити и у вишеструке папирне кесе. Затим их треба држати на прохладном, сувом и тамном месту. Сунчева светлост штетно делује на већину осушених биљака, мења им природну боју и смањује арому. Сушено биље може се користити најдуже 4-6 месеци, касније губи у квалитету и ароми.

Тијана Ђорђевић

*“Беле људе никад није било брига ни за земљу, ни за јелена, ни за медведа. Кад ми Индијанци убијемо због меса, поједемо све. Кад вадимо корење, правимо мале рупе. Кад градимо куће, бушимо мале рупе. Ми истресамо с дрвећа жирове и шишарке. Ми не сечемо живо дрвеће. Користимо само суво дрво. А белци разарају тло, секу дрвеће, убијају све... Дрво говори: „Немој. Боли ме. Немој ме повредити.“ А они га сасеку и разрежу. Због тога их Дух земље мрзи.”*

Винету

“Географија се учи на терену...”, речи које је изговорио наш велики географ Јован Цвијић, одзвањале су у мојој глави док сам се спремила да први пут закорачим у тај чудесни свет географије и заиста моје очекивање да географију учим кроз путовања, упознавање нових људи и култура било је испуњено оног тренутка када сам угледала плакат са натписом ЕГЕА. Хм... шта ли је то...? Да ли је то оно што очекујем...? Да ли је то оно о чему је Цвијић говорио...? То су само нека од многих питања која су ми падала на памет у моменту. Морала сам да сазнам одговоре на моја питања, којих свакако није било мало и одлучила да посетим следећи састанак. Са нестрпљењем сам чекала тај дан, али осећања су се мешала... час се јављала знатижеља како ће бити, да ли ћу упознати људе који воле ову науку и путовања као и ја... час бојазан да то није све оно што сам очекивала.

Дошао је и тај дан. Отворивши врата просторије у којој се одржавао састанак и закорачивши унутра, закорачила сам у наш ЕГЕА свет. Дочекана од старијих Егеоваца са осмесима на лицу, срдачном добродошлицом и објашњењем да је ЕГЕА – “Европска географска асоцијација” за студенте географског факултета, била сам срећна што крећем на своје велико путовање... ЕГЕА путовање.

На самом почетку студија, прва замисао ми је била да боље упознам своју земљу и откријем све оне лепоте у њој...да видим све оно о чему сам учила и о чему ћу учити, али и друге земље и “мистерије” које оне крију у себи. ЕГЕА сваке године шаље своје чланове на неке од конгеса који се одржавају у различитим државама Европе (ове године то су – Севернобалтички у Финској, Западни регион у Аустрији, Источни регион у Пољској, Еуромедитерански у Хрватској). Сваки од њих носи у себи неку посебност, али мени још дража су дружења наших Егеоваца из Новог Сада и Београда на неком од мотивационих викенда.

Многи ће се питати: “Шта је то мотивациони викенд?” Нека основна дефиниција би била – Симулација конгреса и упознавање нових чланова са правим ЕГЕА духом, али оно што је најлепше у сваком ЕГЕА мотивационом викенду али исто тако и у сваком путовању су дружења, нова познанства и пријатељства са неким за кога вас везује заједничко интересовање за географију и љубав према путовању... Но вратимо се на тај фамозни Рајац.

То јутро није било као и свако друго. Идемо на Рајац, а водећи се искуством са Стражилова, знала сам да ће се када се вратимо још дуго причати о том

путовању. Ух... какво узбуђење... коначно крећемо. Расположење код свих је феноменално и нико не крије радост доласка тренутка када креће наш “поход” на Рајац.

Након краћег пута стижемо у Љиг, одакле организованим превозом долазимо до нашег коначног одређишта, планинарског дома на Рајцу. Оно што отвара сваки мотивациони викенд су такозване игре упознавања у којима се свако представља кроз асоцијацију на почетно слово свог имена, а коју су остали дужни да запамте и понове. После упознавања свих учесника уследио је квиз који је назван “Геоманија” у ком су учесници показали своје знање о свим деловима света. Ноћ доноси своје чари и након такмичарског адреналина у квизу, вече се ставља у виду дружења на организованој журци.

Други дан нашег путовања био је резервисан за обилазак планине. Јутарње негодовање након раног буђења убрзо је било заборављено када смо кренули у истраживање планине која нам је на овом путовању била домаћин. После обиласка минијатурног насеља, крећемо пут врха Рајца. Иако је неке већ савладавао умор, нико се није жалио јер смо знали да је поглед који се пружао са врха вредан сваког напора. Упркос ветру и киши стижемо до врха и заиста, поглед је одузимао дах. Убрзо су се чули коментари: “...само још мало...”, али вођа пута је био приморан да нас због временских услова поведе пут планинарског дома. При повратку уживала сам у полемици и питањима о облицима рељефа које смо сретали и о томе: шта је тамо у даљини...која је ово стена...Све то нам је учинило пут краћим. Оно што је уследило након краћег одмора, биле су радионице које су учесници сами бирали, из области: екологије, картографије, климатологије, туризмологије и насеља. Унутар њих полемисало се о актуелностима, темама и проблемима из одабраних области. Након једночасовне дискусије, многи су се питали која је то следећа тачка нашег програма. Одговор је традиционални БДЦ који траје до касно у ноћ...али овог пута ћу изоставити објашњење и препустити знатижељи читаоца да сам открије о чему се ради.

Дошао је и трећи дан. Крећемо у још једну шетњу, али овог пута по нешто стрмијем терену до извора реке Ковачице. Тешкоћа доласка до наше дестинације, била је занемарена чим смо угледали водопад. Још једна лепота природе чију ћемо слику дуго памтити. Повратак је био много једноставнији али некако ми се чинило да су сви успоравали знајући да нас по повратку у дом очекује паковање и пут кући. Еуфорију доласка која је боравила на лицима учесника путовања, сада је заменила некаква

сета и речи које су се најчешће понављале: “Зашто не останемо још неки дан?”



*ЕГЕА екипа на извору Ковачице*

На путу ка Београду, загледана кроз прозор, размишљала сам о свему оном што сам видела и о прелепом дружењу. Питала сам се који је следећи ЕГЕА циљ и опет о реченици: “Географија се учи на терену...” Да... то је оно о чему сам маштала и шта сам очекивала први пут када сам угледала натпис ЕГЕА. Ово путовање је једно од оних о коме ће се дуго причати, али сада долази један нов и озбиљан посао... планирање новог путовања наших младих географа.

Танасковић Јелена



## ЕПИЗООТИОЛОГИЈА, ЗООНОЗЕ И НАЧИНИ ПРЕНОШЕЊА

Епизоотиологија, односно ветеринарска епидемиологија, представља науку која се бави правилним процењивањем закономерности епизоотијског процеса, законитости настанка, кретања и одржавања заразних болести и патолошких стања у популацијама животиња (Група аутора, 2004).

Један од основних задатака епизоотиологије је спречавање и сузбијање поремећаја здравља животиња, а самим тим и заштите здравља људи од обољења која су заједничка животињама и људима (зоонозе) и производње нешкодљиве хране за људе највишег могућег квалитета.

Зоонозе представљају заразне болести које могу бити пренесене са животиња (како домаћих, тако и дивљих) на човека и са човека на животиње (реверсна зооноза или антропозооноза). Зоонозе се у неким случајевима преносе вектором. Ширење инфекције путем вектора подразумева способност да бескичмењаци (инсекти и артропode), домаће животиње и други сисари преносе инфективни материјал са једне јединке на другу. Вектор је не само неопходан за развојни циклус паразита, него се у њему умножава. Други начини преношења могу бити додиром и преносни. Додир може бити директан (беснило пренесено уједом) или индиректан – преко секрета заражене животиње, недавно контаминисаних материјала (појила и кофе) или аеросолима. Преносни начин ширења инфекције подразумева укључивање неживих материјала и предмета (храна, вода, прашина и отпад).

### Историјски развој зооноза

Током људске праисторије, човек је велики део времена провео у мањим номадским групама ловаца-сакупљача који су ретко ступали у контакт са другим групама. Због тога су епидемије, које зависе од константног прилива људи без стеченог имунитета, биле склоне да нестану мало после појаве. Да би преживео, биолошки патоген је морао да еволуира у хроничну инфекцију, која ће остати жива у телу домаћина током дужег периода или да нађе нељудски резервоар у којем ће чекати нове домаћине. За многе болести, човек је у ствари случајна жртва и крајњи домаћин (нпр. беснило, антракс, туларемија, вирус Западног Нила, итд.). Током развоја људске расе многе епизоонозе су одиграле већи утицај него епидемије. Многе модерне болести, чак и епидемичне, иницијално су биле зоонотског порекла. Истраживања још нису утврдила тачно које су све

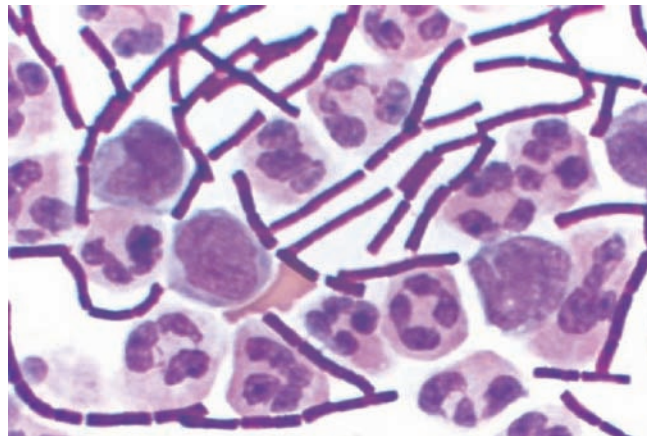
болести прешле са животиња на људе, мада постоје докази да су се мале богиње, грип, ХИВ, дифтерија, туберкулоза па чак и обична прехлада развиле у другим врстама.

### Карактеристике доминантнијих зооноза

#### 1. Антракс – Црни пришт

Антракс је акутна болест, код људи и код животиња, изазвана бактеријом *Bacillus anthracis*. Битна карактеристика ове бактерије је да може да формира споре које могу да преживе у најгорим условима деценијама или чак вековима. Налазе се углавном у површном слоју земљишта, каткад и у дубљим слојевима. Антракс претставља у правом смислу речи инфекцију тла, која се тешко и споро лечи. Инфекција се састоји из појединачних или многобројних већих или мањих жаришта где се обично налазе у површним слојевима земље и могу годинама и деценијама да буду активни извори заразе.

Истраживањем средина у којима су се појављивале епизоотије антракса је утврђено да су се епидемије углавном појављивале на карбонатним земљиштима богатим хумусом. Неопходни услови за исклијавање спора у вегетативне облике су: концентрација органских материја у земљишту, оптимална температура околине (преко 15.5°C), висока влага тла и алкалност тла. Уопштено говорећи, епизоотије антракса се јављају током летњих месеци у којима постоје сушни периоди који су испрекидани дужим периодима интензивних падавина.



*Бактерија изазивач антракса (шпанићу) у цереброспиналној течности човека (извор: <http://en.wikipedia.org/wiki/Anthrax>)*

Улога воде у епизоотији антракса је транспорт, колекција и концентрација спора у области складиштења. Површина спора је веома хидрофобна и тако отпорна на растварачку моћ воде. Током сувог периода, испаравањем из тла споре долазе на површину где се лепе за вегетацију и потом се биљоједи кон-

таминирају хранећи се зараженом вегетацијом.

Поплаве, као и водна механичка ерозија имају битан утицај на ширење жаришта антракса. Приликом јаче кише или после топљења снега у пролеће заједно са еродираним тлом понесе се и велики број антракских спора. Током даљег поплавлјивања, на пашњацима и ливадама ће у наталоженом муљу остати споре. На овај начин се са једног брдског жаришта могу створити многобројна нова жаришта на врло удаљеном простору.

Код човека постоји могућност инфицирања алиментарним, инхалационим и кожным путем. Међу ризичне професије спадају оне које могу бити у додиру са деловима заражене животиње, на пример месари, ветеринари и радници који раде са животињском кожом. Инфекција алиментарним путем је веома ретка код људи и долази само у случајевима храњења зараженим месом. Инхалационим путем заразе се већином особе које раде у кожарским магацинима или радионицама и удишу праšину из сувих кожа у којој се налазе споре антракса.

Лечење код човека се врши антибиотцима, осим код случајева инхалантног антракса, где су неопходни профилактички антибиотици. Код животиња најбољи резултати постигнути су имуним серумом.

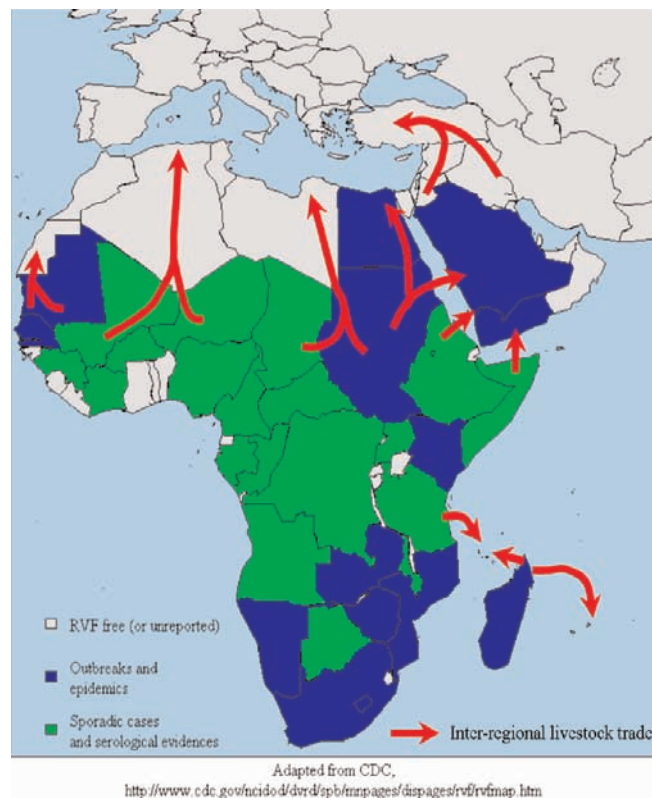
## 2. Грозница долине Рифта

Грозница долине Рифта (РВФ) је вирусна зооноза која се шири уједом зараженог комарца, који представља вектор ове болести. Била је ендемична за суб-сахарску Африку али у скорије време се појавила на Арабијском полуострву. Сматра се да су климатске промене одговорне за ширење ове зоонозе. Не само што је смртоносна по људе него и има огромне економске последице с обзиром на то да се јавља у регијама где је сточарство примарна грана привреде и вредан извор хране. Грозница долине Рифта код животиња изазива масовне абортусе и смрт младунаца до 7 дана старости. Државе у којима се појави РВФ трпе извозне санкције на све животињске производе, чиме им се уништава економија.

Карактеристично за ову епизоотију је да се неравномерно појављује у циклусима који се понављају сваких 5-10 година. Разлози су климатски фактор и популација вектора. Женке комарца вектора легу инфицирана јаја у тло, где током сушних година остају. У случају обилнијих киша, долази до плављења већих површина, сазревања јаја и појављивање великог броја одраслих заражених јединки (трансоваријални пренос – пренос вируса са једне генерације вектора на другу, са родитеља на потомство). Постоје докази о снажним везама између епи-

зоотија РВФ-а, јаких пљускова и температуре површине Индијског Океана.

Антропогени фактор има битан утицај на ширење грознице долине Рифта. Током 1977. дошло је до избијања епидемије у делти Нила у Египту. Заражено је 200000 људи, око 600 жртава. Утврђена је веза између ове епидемије и изградње бране Асван и плављења 800000 хектара обрадивих површина између 1970. и 1977. године. Сличан случај се догодио у Мауританији 1987., када је епидемија избила у долини реке Сенегал, исто због изградње бране.



### Ширење РВФ

Климатске промене (глобалне и локалне) су имале значајан утицај на ширење грознице долине Рифта. Под утицајем раста површинске температуре Индијског Океана, екстремни јаки пљускови су чешћи у источној Африци што погодује бржем развоју нове популације вектора. Глобално загревање има утицај на проширење ареала вектора, самим тим и ширење потенцијалне ризичне територије. Постоје докази да климатске промене могу довести до промене начина трансмисије болести код ендемичних зооноза.

Грознице долине Рифта представља опасну претњу из више разлога:

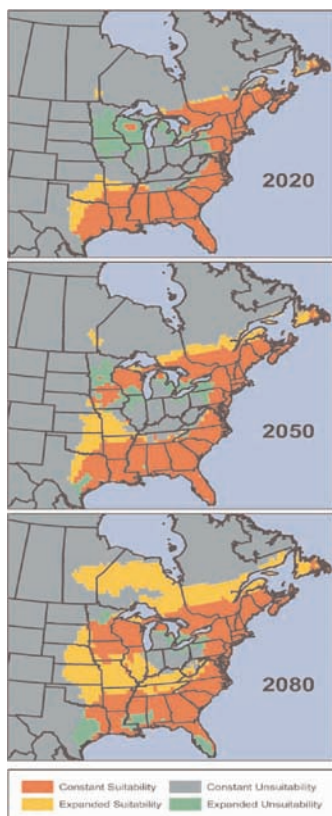
Прво, вирус је способан да инфицира и да буде транспортован великим бројем комараца, да се одржи у не имуној популацији оваца и говеда, и да



зарази људе у исто време. Друго, демонстрирао је способност да буде транспортован ван арела вектора. Треће, способан је да се прилагоди променама у животnoj средини, како глобалним тако и локалним.

### 3. Лајмска болест

Лајмска болест је зооноза коју изазивају најмање три врсте бактерије из рода *Borrelia*. Болест је добила име по граду Лајм, Конектикат, САД где је идентификована 1975. године. Преноси се уједом зараженог крпеља, који је у овом случају вектор. Резервари болести могу бити копитари, папкари, птице и мањи глодари (веверице, пољски мишеви...). Лајмска болест је ендемична за умерене регионе северне хемисфере, мада постоји могућност појављивања узрочника у Африци и Јужној Америци. Ако се болест открије рано, лечење антибиотцима је успешно. Касан или неадекватан третман може довести до озбиљних компликација као што су оштећење централног нервног система, срца, зглобова и еветуално смрти. Трансмисија ове болести са крпеља на човека је веома ретка, јер је потребно да крпељ буде прикачен око 24 часа да би дошло до инфекције.



Пројекција ширења лајмске болести у САД и Канади

Урбанизација и други антропогени фактори су повезани са ширењем лајмске болести на људе. У многим областима проширење приградских насеља

довело је до постепеног крчења шума и проширења зоне контакта између човека и станишта крпеља. Експанзија насеља је такође довела до смањења броја предатора који лове јелене, мишеве, веверице и остале ситне глодаре који могу бити резервари лајмске болести. Као последица повећаног контакта на релацији човек-домаћин-вектор, могућност преноса болести је у великој мери повећана. Истражује се могућа веза између глобалног загревања и ширења векторских болести, поготово лајмске болести. Утврђено је да промена климата утиче на циклус храћења ларви и нимфа крпеља и на отпорност типова лајмске болести. Очекивано је да климатске промене изазову компликовану прераспodelу вектора, са две главне тенденције. Прво, повећање минималне температуре резултује у ширењу вектора на веће географске ширине, што је приказано у ширењу ареала крпеља из САД северније у Канаду (на слици). Друго, раст минималне температуре резултује у проширењу ареала на веће висине. Надморска висина је важан ограничавајући фактор јер преко абиотичких и биотичких фактора индиректно утиче на формирање популације крпеља. Као последица повећања температуре, јужни део Апалачких планина може бити погодан за носиоце лајмске болести (на слици). Промене климата могу изазвати промене биогеографских услова регије и омогућити проширење ареала вектора, као и човековог деловања. Исто тако, промена климата и антропогени утицај може одиграти значајну улогу у промени популације белорепог јелена и других резервара лајмске болести, који због своје неприлагођености новонасталим условима буду морали да потраже нова станишта.

Немања Стоиљковић

“Све биљке су наша браћа и сестре. Оне причају с нама, и ако пажљиво слушамо можемо их чути.”

веровање Арапаха

## КОРИСТИМО ЛИ ЈОШ НЕШТО У СВАКОДНЕВНОМ ЖИВОТУ, А ДА МОЖЕ 100% ДА СЕ РЕЦИКЛИРА? ЛИМЕНКА

Волите ли јединствени звук отварања лименке? Да ли вам пиво, кока-кола или нешто друго има посебан укус када га пијете из лименке? Ако сте један од тих, само наставите да користите лименку, јер је она један од ретких ресурса који може 100% да се рециклира. Она, као паковање од метала штити пиће од светлости, кисеоника и чува њен садржај свежим, било да се ради о пиву, соковима, витаминима, води...

Тежина лименке је у последњих 20 година смањена за 20-30%. Данас је она дебљине људске длане. Њено константно смањивање тежине у последњих 20 година допринело је чувању ресурса који се користе за њену производњу. То такође смањује транспортне трошкове, из чега произилази мања потрошња горива, односно смањење саобраћаја, што резултира мањом емисијом штетних гасова.

### Занимљивости

- Рециклажом 1 тоне алуминијума уштеди се 9.000 литара нафте, што је довољно за производњу електричне енергије за осветљење једног домаћинства током десет година.
- У један килограм стане 55-65 лименки.
- Од 500 рециклираних лименки може се направити један бицикл.
- Рециклажом лименке се уштеди толико енергије колико је потребно да сијалица од 100 вати ради 4 сата.
- Струја која се сачува рециклажом само једне алуминијумске лименке може послужити да рачунар ради три сата.
- Рециклирањем 1 килограма алуминијумских лименки може да се сачува 8 kg руде боксита, 4 kg хемијских производа и 14 киловата струје.
- Свака лименка која се врати у процес производње сачува тачну количину метала потребног за производњу нове лименке.
- Она се у целости рециклира, не постоје налепнице или чепови који то не могу.
- Свака друга лименка у продавници најмање је једном рециклирана.
- У Европи се рециклира више од 50% лименки, а у неким европским земљама проценат достиже и преко 80%.

Коришћене лименке за пиће су направљене од алуминијума или челика и могу да се рециклирају неограничен број пута, а да при томе уопште не губе на квалитету. Рециклирана лименка се враћа на по-

лице као нови производ за само 60 дана. Рециклажа алуминијумске, као и челичне лименке је више-струко корисна за заштиту животне средине. У поређењу са производњом алуминијума из боксита, путем рециклаже је могуће да се уштеди 95% потребне енергије да се смањи испуштање угљендиоксида за 95% и да се уштеди 97% воде. Свака тона рециклиране челичне лименке умањи количину чврстог отпада за 1,28 тона, и уштеди 40% воде и 85% енергије који су потребни за производњу нове. Рециклажа челичних лименки умањује и издувне гасове за 86 % и загађење воде за 76%.

Илија Влајић

*“Све на свету је у пару. У нашим мислима ми смо двоје, добри и зли. Својим очима видимо двоје, оно што је лепо, и оно што је ружно. Имамо десну руку која удара и чини зло, и леву која је ближе срцу, пуну доброте. Једна нога може нас водити лошим путем, а друга добрим. Дакле, све на свету је у пару.”*

Поглавица Орао

## ВЕЛИКО РАТНО ОСТРВО

### Интервју са Снежаном Антонијевић, Организатор I за заштићена природна добра

Велико ратно острво лежи на ушћу Саве у Дунав, готово у центру Београда, тачно преко пута Калемегдана. Заузима површину од нешто више од 2 km<sup>2</sup>, и представља заштићено природно добро, мали изоловани свет бујног растиња, птица и инсеката, другим речима – још увек нетакнуту природу у самом срцу престонице. Стараоц Великог ратног острва је ЈКП „Зеленило Београд“ на челу са Снежаном Антонијевић. ЈКП „Зеленило Београд“ организује сваке године еколошке кампове у којима учествују студенти и професори са разних факултета. Тако и наши студенти Географског факултета активно учествују у камповима. Због одличне сарадње коју наш факултет има са ЈКП „Зеленило Београд“, а пре свега са Снежаном, решили смо да урадимо интервју и на тај начин заинтересујемо и све остале да посете Велико Ратно острво, а успут нешто и науче о овом прелепом пределу.

#### 1. Када је настало Велико Ратно острво и од када има овакав морфолошки изглед?

Велико острво, настало као седиментна и алувијално-аккумулятивна творевина услед успора и заустављања пешчаних наноса на ушћу Саве и Дунава, је често мењало облик и тај процес стварања траје и данас. Ратно острво се формирало постепено спајањем више мањих спрудова који су се увећали док није створено јединствено острво. Појава острва је први пут забележена у 16. веку, као мали пешчани спруд, који је касније подељен воденим каналом у правцу водотока Дунава. Најстарији ликовни приказ налази се на мапи мађарског картографа Лазара Деака, око 1514. године. Обзиром да се острво не помиње у тексту који описује битку код Земуна 1456. године, вероватно је да је природно формирање острва почело у другој половини 15. века. Развоју и ширењу острва доприносила је и острвска вегетација која је за време поплава успоравала ток и интензивирала одлагање наноса.

У литолошком погледу спруд је изграђен од пескова, а на површини терена заступљени су седименти поводња и разни баруштински талози. Сложени алувијални спруд Ратног острва је у геодинамичком смислу изузетно мобилан геоморфолошки облик чија се еволуција могла пратити и у релативно блиској прошлости. Те промене се увелико одвијају у рецентном времену с обзиром да на про-

цесе ерозије и седиментације данас утиче и антропогени чинилац. Он се нарочито манифестује у расту нивоа Дунава након изградње Ђердапске бране и акумулационог језера по уздужном профилу од Ђердапске бране до Београда. У геолошкој грађи подручја Ратног острва и његове околине учествују миоценски седименти и квартарне алувијалне наслаге.

#### 2. Да ли је тачно да је до Другог светског рата био пешчани спруд без вегетације?

Наравно да је Ратно острво имало вегетацију пре Другог Светског рата.

#### 3. Да ли је вегетација самоникла или је настала антропогеним утицајем?

Аде су периодично плављене, просечно трајање плављења у току године креће се од код најнижих ката и до 365 дана до највише коте 73 до 20 дана. Појава различитих фитоценоза на острву је зависна у највећој мери од режима Дунава и Саве, а у вези са тим и од режима подземних вода. Уколико се посматра распрострањеност различитих фитоценоза на острву у зависности од режима влажења, запажају се „галеријске шуме“, односно „галеријски“ распоред шума које се простиру и смењују у низовима, зависним од процента влаге у подлози. Подручје је највише обрасло поплавним шумама врба и топола јер на њихов опстанак утиче режим подземних вода. На једном делу острва налази се, интродукована, једна већа групација листопадног четинара тзв. „мочварног чемпреса“ (*Taxodium distichum* Rich.). Барска вегетација се налази у двама уздужним депресијама Великог Ратног острва које се зову Велики и Мали Галијаш.

#### 4. Зашто назив Ратно острво?

Као што је мењало облик, тако је Ратно острво мењало и имена. Најстарији назив му је био Дунавско острво, затим Циганско острво, а тек крајем 18. века (1775.) на плановима се појављује ада одвојена у три дела, са називом Ратно острво. Од када је Београд потпао под турску власт 1521. године, па све до краја светских ратова Велико Ратно острво је увек било у склопу ратних операција.

#### 5. Када и из којих разлога је стављено под заштиту и који статус уважава?

Завод за заштиту природе Србије је на основу својих законских обавеза и овлашћења, а у оквиру програма рада на заштити природе и природних добара на територији Републике Србије

припремио Елаборат о заштити Великог и Малог Ратног острва на Дунаву, код Београда, као предео изузетних одлика. Правни основ за израду предлога и за припрему и доношење аката о стављању под заштиту природног добра је садржан у Закону о заштити животне средине. Скупштина града Београда, на седници одржаној 8. априла 2005. године је донела решење о стављању под заштиту природног добра „Велико Ратно острво“, као предео изузетних одлика.

Налази се на територији градске општине Земун са укупном површином 167.90 ha (по решењу). Спроведена нова геодетска снимања површине заштићеног добра из 2006. године показују да се површина острва повећала од последњег снимања (1952. год.) и да сада износи 210,8 ha. Природно добро „Велико Ратно острво“, ставља се под заштиту ради очувања живописних пејзажних обележја и ненарушених примарних предеоних вредности од изузетног значаја за очување станишта природних реткости, ретких и угрожених птица мочварица и ради заштите репрезентативне морфолошке и геолошке творевине – речног острва, насталог на ушћу Саве у Дунав као продукт флувијалне фазе у фацији корита (дебљина седиментата износи око 25m), које има еколошки, културно-историјски и рекреативни значај за град Београд.

#### **6. Да ли у оквиру јавног комуналног предузећа „Зеленило“ постоји посебна служба која води бригу о Великом Ратном острву?**

Решењем о стављању под заштиту природног добра „Велико Ратно острво“, предео изузетних одлика, природно добро је поверено на управљање, односно старање ЈКП „Зеленило Београд“. За послове управљања, не само овим природним добром, већ и другим у ужем градском језгру (“Бањичка шума“, „Академски парк“, „Пионирски парк“ и појединачна стабла споменици природе ботаничког карактера) ЈКП „Зеленило Београд“ је формирало посебну службу – Служба за заштићена природна добра, обале и приобаља.

#### **7. Које су биљне и животињске врсте угрожене?**

Због релативно очуване мочварне и водене вегетације и присуства великих водених површина, на овим просторима се још увек храни, гнезди и задржава већи број врста птица. Важно је истаћи да су на самом почетку истраживања учесници пројекта „Инвентаризација, мониторинг и мере очувања фауне слепих мишева и других врста сисара у заштићеним природним добрима“ Београда чији је но-

силац Природњачки музеј из Београда, открили на Великом Ратном острву први налаз у Србији једне врсте слепог миша – патуљасте слепи мишић (*Pipistrellus yugmaeus*).

#### **8. Да ли је тачно да је клима у центру острва „тропска“?**

Због изузетно густе вегетације централни део острва је за пар степени топлији него њено приобаље, али то је далеко од тропске климе.

#### **9. Ко финансира радове на Великом Ратном острву?**

Заштиту, унапређење и развој заштићеног природног добра „Велико Ратно острво“ финансира Скупштина града Београда преко Секретаријата за заштиту животне средине. Старалац пише средњорочне и годишње програме на које даје мишљење Завод за заштиту природе Србије и Секретаријат за заштиту животне средине и на основу планираних активности град Београд обезбеђује средства.

#### **10. Како утиче постојање обрадивих површина на живи свет?**

Делови Ратног острва на којима се налазе некадашње обрадиве површине које се сада и у том статусу користе припадају зони рекреације, режиму заштите II степена. Форланд према Дунавцу делимично је заузет бесправно изграђеним објектима и ту су вршене неовлашћене интервенције на вегетацији и на тлу. Још увек постојеће њиве и баште, остаци некадашњих пољопривредних површина које су заузимале цело острво у овом моменту се не сматрају најбитнијим деградационим фактором, јер су, до заштите овог природног добра биле брана бујању коровске вегетације која веома брзо осваја све напуштене површине.

#### **11. Колико има људи који повремено живе на овом простору и шта се планира са њима?**

На Ратном острву, у зависности од временских услова, борави повремено између 20 и 30 људи. До званичне заштите острва (2005 год.) СО Земун је издавао годишње дозволе за коришћење пољопривредног земљишта. Од 2005 године те дозволе се не издају, али на острво долазе повремено исти људи који су раније имали дозволе и обрађују земљу коју су раније узимали у закуп. ЈКП „Зеленило Београд“ јесте старалац заштићеног природног добра, али послове инспекције и склањање привремених сојеница (које законски не би смеле да буду ту) мора да обави Скупштина града Београда чија је то надлежност.

## ГЕОЕКОЛОШКА ИСТОРИЈА БЕОГРАДА

### 12. Да ли постоји у плану изградња неких објеката на Великом Ратном острву?

Планирана је изградња *визиторског центра* за информативне, едукативне, стручне и научне активности. На основу идејног и главног пројекта, те израђене анализе процене утицаја на животну средину и позитивног мишљења Завода за заштиту природе Србије предвиђена је локација објекта и то на ивици канала Велики Галијаш, уз претходну прелиминарну процену дужине визуре и квалитативног садржаја предела на ширем простору природног добра.

### 13. Да ли је тренутно стање боље него пре заштите?

На острву је извршено уклањање непожељне, алохтоне вегетације на површини која припада другој и трећој зони заштите, а пре свега багремац (*Amorpha fruticosa*); на пословима унапређења природног добра ЈКП „Зеленило Београд“ са својим пловним објектом врши чишћење од наплавина приобални појас, акваторију Великог Ратног и Коњског острва, а посебно канал Велики Галијаш. Ови послови су континуални током читаве године, осим у случају изузетно неповољних временских услова; приведена је намени плажа „Лидо“ и употпуњена спортско-рекреативним садржајима. Завршетком радова на санацији канала Велики Галијаш чишћењем, измуљивањем и његовим довођењем у претходно функционално стање, добијено је природно рибље плодиште које доприноси разноврсности продукције рибљег подмлатка и очувању структуре заједница риба дунавско-савског речног екосистема. Овај посао враћања Великог Галијаша намени природног рибљег плодишта било од примарног значаја. Одговор је дођите па видите.

Катарина Павловић  
Горан Мијатовић

У самом градском језгру као и околном геопростору откривени су бројни насеобински трагови од преисторијске старости до најскоријих времена. На простору данашњег Београда био је настањен доликокефални Београдско дунавски човек (*Homo primigenius Belgradensis var Danubiensis*) који заправо представља прву појаву дилувијалног човека на овим просторима (*Homo primigenius*). Праисторијска култура на тлу Београда је веома богата, издвајају се две велике културне групе, а то су Старчево и Винча. Старија, старчевачка група је на београдском подручју констатована на неколико локалитета: Земун, Скела, Звечка и Грабовац код Обреновца, Дубочај код Гроцке, као и дуж обала Саве и Дунава. Локалитет Винча представља другу главну културну групу на тлу Београда. Поред главног локалитета Винча, на београдском подручју су пронађена налазишта: Чаршија код Рипња, Кремените њиве код Барајева, Јабланица у Међулужју, Мали друм у Поповићу, Агино брдо у Гроцкој, поједини локалитети у Бождаревцу, Брестовику, Жаркову, Железнику, Лештанима, Кумодражу, Обреновцу, Јакову, Обрежу. На ужем градском простору откривена су налазишта винчанске културе на Београдској тврђави, Бањици и Чукарици. Носиоци винчанске културе су имали мешовиту економију, а основне делатности су биле пољопривреда, сточарство, али и лов, риболов и прикупљање дивљих плодова. Период ране употребе метала констатован је приликом археолошких ископавања на више места у Београду. Многа данашња насеља околине Београда леже на културним слојевима где су биле локације првобитних праисторијских насеља.

Антички историчари сачували су нам по који податак о првим господарима земљишта данашњег Београда. То су били моћни и ратоборни Трибали. Византијски писци су називали Србе Трибалима, које су касније из Београда потисли Келти насељавајући се у овим крајевима измешани са домородачким елементима, тј. са Илирима или Трачанима. Келти су сазидали први београдски град, за који историја зна, и дали Београду прво његово познато име, Сингидунум.

Прво столеће римске владавине није довољно историографски и археолошки осветљено, тако да се не зна тачно када је Сингидунум пао у руке римљана. Највећи процват Сингидунум доживљава доласком Легије IV Флавија, која остаје у Сингидунуму пуна четири века. За то време град до-

живљава изванредан привредни и културни развој. За Београд се везују имена неких римских владара (императори Тиберије, Септимије Север, Валеријан, Клаудије II и Диоклецијан). У околини Београд је рођен римски цар Јовијан, један од првих хришћана на римском престолу (363-364). Са поделом царства Сингидунум је прикључен Источном царству. Словенско насељавање представља један од најважнијих догађаја у многовековној и бурној историји Београда. Име Београд се јавља у IX веку уместо старог келтског имена. Значајна потврда постојања словенског насеља са словенским именом налази се у писму папе Јована бугарском кнезу Борису упућеном 16. априла 878. године. На простору између Саве и Дунава, на савској и дунавској падини, очувани су остаци полуукопаних словенских кућа са пећима од камена, у чијим се пепелиштима још увек налазе примерци ране словенске керамике. Сви ти налази употпуњују општу слику о духовној и материјалној култури првих словенских становника града. У Житију св. Климента Охридског од архиепископа Теофилакта описује се пут Методијевих ученика после његове смрти из Моравске у Бугарску и њихов долазак 885-886. године у Београд, за који се каже да је „*најславнији град на Дунаву*“.

Београд постаје значајан центар на путу за Блиски исток (на путу из западне Европе низ Дунав, преко Угарске, Земуна, Београда, Браничева, Ниша и даље копном за Јерусалим), којим су крстарили каравани трговаца, ходочасника, одреди крсташа. Први пут Београд долази под српску власт крајем XIII века, односно 1284. године, у време владавине краља Драгутина. Тада долази до интензивног насељавања српског живља и јачања утицаја Српске православне цркве. Након смрти краља Драгутина на престо долази његов брат Милутин.

У доба деспота Стефана Лазаревића Београд је први пут у својој историји постао престоница српске државе, њено политичко, привредно, културно и црквено средиште. Деспот је преузео Београд од Угара 1403. године, на основу споразума са угарским краљем, у веома тешком историјском тренутку и за Србију и за Београд. У повељи издатој Београду деспот Стефан каже:

„Дошавши, нађох најкрасније место од давнина, превелики град Београд, који је по случају разрушен и запустео, саздах њега и посветих га пресветој Богородици “

Београд је у угарској власти провео скоро једно столеће. За то време је донекле изменио свој изглед и структуру насеља. Срби су потиснути, и у Београду јача утицај католичке цркве.

Турска војска је неколико пута покушала да освоји Београд. Коначно је пао у турске руке 28. августа 1521. године. Београд су почели да насељавају турски освајачи, спахије, трговци, занатлије, а дотадашње српско и остало градско становништво се расељавало (највећим делом његовим одлажењем у ропство) тако да је из основа је измењена етничка и социјална структура становништва града. Са неколико краћих прекида Београд остаје под турском влашћу од почетка XVI па све до почетка XIX века. За то време од близу три века десиле су се огромне промене не само у етничком, већ и у територијалном, привредном и културном погледу. Најважнији извори о Београду од његовог пада у турске руке до Првог светског рата дају нам путописи на немачком језику које су оставили Ханс Дерншвам, Јохан Јакоб Аман, Георг Кристоф фон Најцшиц, Јакоб фон Бедек, Михаел фон Заурау, Штефан Герлах, Рајнхолд Лубенау, Максимилијан Брандштетер, Герхард Корнелијус фон Дриш, Франц Филип Гуденус, Ото Дубислав фон Пирх, Вилхелм Рихтер, Вилијем Дентон, Феликс Каниц и др. Путописи су нам оставили бројне податке о изгледу града, становништву, економији града, чистоћи града, његовом мирису... Помињу се угледни трговци, бројне занатлије (шнајдери, шустери, оштрачи ножева, произвођачи ћилима), продавци свиле, тканине, одела, бројни турски храмови, у вароши је било 3.700 дућана трговачких и занатских, 6 великих караван-сараја, 21 трговачки хан итд. За потребе Београда мрело је око 600 млинова. Већина путописа сведочи о томе како хране има у изобиљу, да су цене ниске и како се пије добро вино. Најснажнији утисак остављала је оронуло и прљавштина унутрашњости тврђаве. Калемегдан је био пун нечистоће, ђубрета и паса. Градско поље је обрасло закржљалим шибљем и жбуњем. Ами Буе је описао изглед баште у којима је било засађено цвеће (руже, босиљак, каранфил, тулипан, љиљан, сунцокрет, драгољуб, нана, невен и јасмин), винова лоза, јабука, крушка, шљива. Ове зелене површине (баште) су служиле за побољшање квалитета живота.

Стално насиље и страх од јаничара присилили су српски народ да се дигне на устанак. После два неуспела покушаја 1804. и 1805. године, српски устаници са Карађорђеом на челу успели су најзад да крајем 1806. године освоје Београд. За време кнеза Милоша и његових наследника Београд је постепено израстао у значајно културно, просветно и уметничко средиште обновљене Србије. Преображај Београда од оријенталне вароши до европског града започео је 1862. распродајом турских имања и план-

## ГЕОХЕМИЈСКЕ СФЕРЕ ЗЕМЉЕ

Геохемијске сфере или геохемијски крајолик је појам који обухвата истраживања кумулативног ефекта хемијских елемената у животној средини који је под утицајем човека.

Геохемијске сфере Земље су:

- атмосфера (гасовити омотач, али такође гасови у хидросфери и литосфери);
- хидросфера (водени омотач) и криосфера (ледени покривач);
- литосфера (претежито силикатна Земљина кора заједно са стеновитим делом омотача) и педосфера;
- халкосфера (оксидно-сулфидни део омотача);
- сидеросфера (никално-метално језгро).
- биосфера (сфера у којој постоји живот заједно са својим животном средином);

Геохемијске сфере Земље не егзистирају засебно већ делују једна на другу. Биосфера обухвата делове атмосфере, готово целу хидросферу и део литосфере. Геохемијски процеси који се у њој збивају резултат су деловања абиотичких и биотичких фактора.

### Геохемијски састав Земљине коре

Земља је изграђена готово у целости од само 15 хемијских елемената, док је удео осталих мањи од 0.1%. Сви елементи присутни на Земљи могу се сврстати у четири групе:

- сидерофилни елементи: су већином племенити метали с ниским електродним потенцијалом, који се претежно вежу за гвожђе и никал па су стога концентрирани у Земљиним језгру;
- халкофилни елементи: са средњим електродним потенцијалом, који се претежито вежу за сулфиде па се налазе у сулфидним лежиштима;
- литофилни елементи: са средњим електродним потенцијалом, који се појављују у силикатима, дакле главној групи петрогених минерала;
- атмофилни елементи: који су присутни углавном у гасовитом стању у атмосфери.

Педосфера је танки површински слој Земљине коре и саставни део биосфере. Површински део педосфере, често се назива тло, а састоји се од анорганског (минералног) и органског дела (хумус). У том делу се налазе разноврсна жива бића, од којих су најмногбројније бактерије, гљиве, алге, корење вишег биља и гљивице, глисте, кртице и ровци, који имају велики значај за геохемијске процесе у тлу. Аноргански део тла чини више од 90 % волумена. Важна компонента тла је количина воде и ваздуха,

ском изградњом монументалних зграда. Калемегдан је претворен у парк, озелењен травом и цветним лејама. Посебну пажњу путописаца привукле су српске кафане, ту се преко целог дана испија кафа, пије се вино, пиво, ракија шљивовица и коњак (комовица) и добро се једе. Београд полако постаје туристичко место, препоручују се излети на Топчидер, Авалу и вожња бродом до Земуна и Панчева.

Упоредо са растом и развојем Београда долази и до првих озбиљнијих нарушавања квалитета простора. То је подстакло пажњу да се приступа рекултивацији одређених површина као и одређивање површина за даље чување. Први јавни парк уређен је 1860. године на углу данашњих улица Кнеза Милоша и Немањине и назван је Финансијски парк. Почетак планског озелењавања Београда везан је за уређење Калемегдана 1867. године. У истом периоду Топчидерски парк је обogaћен једним од првих за сада багрема и платана у Србији.

Почетком XX века Београд се трансформише у значајно урбано, политичко и индустријско средиште.

Буран историјски развој Београда био је условљен његовим изузетно повољним географским положајем, на граничној линији између Панонске низије и брдовите Шумадије, на раскрсници најстаријих европских комуникација. Историја на његовом тлу траје око седам хиљада година.

Добри услови за живот и привређивање, повољне могућности за одбрану у случају опасности и могућност контролисања водених и сувоземних путева који повезују средњу Европу са Балканом и Блиским истоком је условило да Београд безброј пута буде мета освајања, рушења и обнављања. Овде су долазиле и одлазиле разне етничке групе, смењивале се и таложиле многе културе. Београд је био под управом многих народа, од Трибала, Келта, Скордиска, преко Римљана, Византинаца, Словена, Срба, Угара, Бугара, и на крају Турске власти.

Ивана Антоновић

нужних за одржавање биолошких процеса. Климатски фактори (падавине, температура), литолошки састав стена и биолошки процеси, време и местимично утицај човека пресудно утичу на настајак тла одређеног типа. Због тога можемо разликовати на стотине типова тала различитог минералног састава и физиографских особина.

Тло (енг. *soil*) је танки слој неконсолидованог материјала који се местимично налази на површини земље, а настао је у процесу трошења чврстих стена и ерозијом и транспортом распаднутог материјала. У генетском смислу разликују се следећи типови тла: резидуални, алувијални, колувијални, талувијални, глацијални, органски, еолски, вулкански, евапоритни и насути.

У педолошком смислу разликују се три хоризонта идући од површине: А, Б, Ц хоризонт. А-хоризонт (енг. *topsoil*) је биолошки активан, Б-хоризонт (енг. *subsoil*) је биолошки неактиван, док је Ц-хоризонт основна стена (енг. *bedrock*).

Генерално гледано, можемо рећи да тло као део биосфере, обавља ове функције:

- производна функција – тло као станиште
- биотопска функција – тло као простор за организме и животиње у тлу,
- трансформацијска функција – тло као простор за процес распадања, изградње и фиксације елемената,
- функције регулисања – тло као регулатор кружења елемената у природи (гасова, воде и топлоте),
- филтерско-периферна функција – тло као филтер и перифилтер различитим физикалним, хемијским и биолошким процесима који се одвијају у тлу,
- сировинска функција – тло осигурава различите сировине за друштвени развој,
- функције градилишта – тло као подлога грађевина.

У тлу у слободној природи уравнотежен је однос анорганских и органских састојака. У интензивној пољопривредној производњи, највећи део уграђених елемената улази у биомасу узгојне културе која се одвози. Тако се осиромашује тло, које се мора прихрањивати додавањем потрошених елемената, односно природним или вештачким ђубрењем.

### Деловање ерозије на тло

Тло је, уз ваздух и воду, један од најважнијих и највриједнијих природних ресурса (извора, сировина) за живот човека на Земљи. Зато је у заштити животне средине, изразито важан утицај ерозије на количину и квалитет тла.

Ерозија тла је природни процес стар колико и

Земља. То је процес који изазивају различити природни закони, али и људска активност. Као и код неких других природних процеса, човек је својом активношћу убрзао и тај процес. Ерозија земљишта постала је светски проблем јер захвата велика подручја и наноси ненадокнадиве штете.

Човек променом употребе површина значајно мења ступањ ерозије. Нажалост убрзана ерозија тла је важан и скуп проблем на све већем броју локација будући да се човековим активностима ремете односи на све већем подручју. Првенствено је то важно на пољопривредним подручјима на падинама где је искрчена шума, а неодговарајућим (попречним) орањем ерозија се може знатно убрзати. Први део тла с вишом концентрацијом органске материје и нутријената је посебно храњив и важан за пољопривреду, а то је уједно и слој који је први изложен ерозији.

Падина покривена травом еродира се 100 пута брже од пошумљене падине, коју стабилизују биљке с дубоким корењем. Стога произилази да дефорестацијом долази до убрзања ерозије тла.

Литолошки састав стене, осим на брзину распадања, такође утиче и на ерозију.

У пољопривредним подручјима смањење ерозије је могуће или смањењем брзине агенса који еродира (вода или ветар), или заштитом тла од учинака ерозије (нпр. остављање стрњике на пољу или узгојем заштитног биљног покривача између сезона, па корење, али и лишће чува тло од деловања ветра и воде). Деловање ветра се може смањити стварањем вештачких или биљних ветробрана. Површинско отицање може се смањити уздужним (по изохипси) орањем, или изградњом тераса на падинама. У непољопривредним подручјима, правилном организацијом градилишта (да се огољује део по део подручја на којем се гради), или правилним управљањем отвореним коповима (отварање, експлоатација, санација мањих подручја), или ограничавањем подручја за *off-road* возила, може се знатно смањити ерозија. Такође, градњом ретенција на подручјима градње или у пољопривредним подручјима може се значајно смањити одношење материјала.

### Загађење и заштита тла

Тло је темељ за производњу хране, органских елемената, резервоар хранљивих материја за биљке и падавинску воду. Оно делује као филтер, обнавља и чисти поцемну питку воду. Тло је део копнених екосистема и важна је компонента човекове животне средине. Познавање степена деградације и загађења тла важно је због следећег:



1. Нарушавање (погоршавање) екосистема као целине доводи до мањег или већег оштећења и самог тла, а у граничним случајевима и до његовог потпуног уништења.
2. Тло је необновљив природни ресурс. Многе последице нарушене и оштећене околине могу се санирати. На пример, ако се обуставе извори загађења река, живот ће се у њима обновити; ако се обустави емисија штетних гасова, оштећене биосфере ће се регенерисати, али једном деградирани тло изгубљено је за многе нараштаје.
3. Оштећење и уништавање тла узрокује поремећаје у хидролошком режиму животне средине. Повезаност тла и хидролошких услова широк подручја чини да се негативни процеси у једном тлу могу одражавати и на околну природу. Тако се тло осим изложености штетним утицајима и само јавља као чинилац нарушавања околне природе.

Међу еколошки значајним својствима тла је његова способност да веже односно задржава елементе с којима долази у додир. Та физичко-хемијска способност зависиће од капацитета катјона који се налазе у тлу. Друга важна еколошка особина тла је киселост тла која се мери у Ph вредностима. Ако је Ph вредност мања од 7 тло је кисело, а ако је Ph вредност већа од 7 тло је алкално. Неутрална тла имају Ph вредност од 6 до 8.

### Закључак

На темељу наведених карактеристика тла у саставу животне средине, с правом се сматра "да је тло извор природних ресурса", а заштита тла је једно од кључних питања заштите човекове животне средине.

Главни узрочници деградације и загађења тла су:

- непланско ширење насеља,
- непланско ширење индустријских постројења,
- градња саобраћајница,
- пољопривреда која користи све више вештачких ђубрива, пестицида и других агротехничких мера,
- индустрија која испуштањем отпадних вода и одлагањем крутог отпада угрожава постојеће просторе и заузима нове,
- површински ископи минералних сировина,
- прекомерна сеча шума.

Више од 70 % копнене површине Земље мање је погодно за производњу хране, а годишњи губици квалитетног тла у свету процењују се на 6-7 милиона ha. Због те чињенице, као и раста становништва, пољопривредне површине смањују од 0.4 ha на 0.2 ha по становнику.

Оштећено тло може се класификовати у три це-

лине:

1. Тло на којем трајно престаје производња,
2. Тло у којем привремено престаје производња,
3. Тло које ће, зависно од загађења, у будућности припасти у неку од наведених целина.

Сваке године милиони хектара тла губе своју биолошку разноликост због антропогеног утицаја који су убрзали процесе пресељења вегетације и ерозију тла. Две петине афричког тла, једна трећина Азије и једна петина Латинске Америке могу бити претворени у пустињу. Процене указују да је у Европи око 66 % тла загађено или захваћено ерозијом.

Да би се могле мерити штете које изазива загађење тла, требало би темељно познавати еколошке заједнице и њихов развој јер за мјерење штета треба одредити економску вредност елемената природног богатства (нпр. националног парка).

Решења за смањење неповољног утицаја индустрије траже се у примјени технологија које ослобађају мање штетних супстанци и које захтевају мање енергије. Осим тога настоји се у постојећим производним технологијама смањењу неконтролисаних емисија применом различитих уређаја редуковати подручје на којем се загађења могу проширити.

Бојан Јанакoв

*"Када ујутро устанеш, захвали се за храну и радост живљења. Ако томе не видиш разлог, грешка је једино у теби. Не искориштавај никога и ништа, јер то претвара мудраце у будале и заробљава дух визије."*

*Текумсах, народ Шони*

## INCREDIBLE ИНДИЈА

Стигли смо око четири ујутру. Мрки мрак, смрад града нас је запахнуо већ на 40 m изнад земље док смо слетали на аеродром. Почеле су нам се дешавати чудне свтари. Поприлично смо се испрепадали док смо дошли до таксија, па док смо се возили до центра, док смо прескакали људе који спавају свуда, по тороарима, степеницама, док су нас водили до хостела, док смо се исценкали... Затим, кад смо ушли у собу без прозора са туш кабином без врата, долазили смо себи... По дану, другачији утисак. Прилагодили смо се, страх је нестао, запалили смо стомак првом клопом са улице и остатак дана провели шетајући по пијацама, станицама, трговима, уз море...

Мумбаи је једна велика пијаца где људи на сваком ћошку продају ствари са тезги, кутија, пода... али једна четврт је посебна. Испреплетане улице много људи, свакаква роба, базари између улица, фризери, и зубари на плочнику, занатлије,... Када више нисмо могли да поднесемо, одлазимо до смирујуће оазе храмова, кућа разних монаха, њиховог купалишта. Индици су сјајни људи. Добри, предусретљиви, увек су ту да помогну. Једино ће увек покушати да те преваре при куповини и успева им. Добра страна је што кад те баш насанкају изгубиш 1-2 евра. Нисмо се дуго задржавали на једном месту, како би смо што више могли видети за планираних 35 дана пута.

Супер смо се насавали у возу за Гоу, добили смо спаваћа кола, иако нисмо то ни знали. Нашли смо смештај за пар дана, била је то колиба на крову куће. Супер! Улицом, препуном продавница, углавом одеће одлазимо у ресторан на плажи, на клопицу, увек тако добру и јефтину и увек различиту. Пошто смо море доста гледали за ручком, време је било и да га пробамо. Увече се опустили уз пар пива (једина скупа ствар) у бару на плажи уз реге музику. На моје велико изнанађење, Гоа је мирно место, где звук таласа надјачава све остало. Безброј изгубљених маторих хипија, и млађих који би желели такви да постану, и помало напорних, али бесконачно љубазних Индијаца, супер екипа.

Следећег дана стижемо у Ању на пијацу, која ради једном недељно. Главни догађај на целој Гои. Огромно пространство тезги, ствари какве хоћеш и јефтине цене. Највећи проблем нам је био што смо могли понети само мало, тек смо на почетку пута, а већ смо купили много више него што смо требали, али како се уздржати. Ценкање, није проблем спустити цену неколико пута, и одеш срећан, а и прода-

вац срећан јер те је опет опељешо. Срели смо доста младих Руса који једва чеку да крену журке по којем је ово место познато. Кући на плажи нас чека најсавршенији призор. Екипа свира, гитаре, бубњеви, ударалке, усна хармонка и свашта још, фирденсери, јака месечина, палме и тај звук мора, а иза светлост барова.

Постојало је више начина да од Гое стигнемо даље до Хампија, а ми смо се, наравно одлучили за најјефтинији међуградски аутобус, који стаје на свакој бандери, људи улазе, излазе, уносе огромне пакете из којих се по правилу шире непријатни мириси. Са њима улазе и ројеви комараца који као прилог јелу највише воле аутан, па су нас све онако измазане изуједали. Идемо локалним аутобусом у Хампи кроз неку полупустињу и први пут се сусрећемо са најобичнијим индијским селима, јад и беда каква нисам знао да постоји. Онда изненада око нас почину остаци старе цивилизације Вијауанагара, зидине, храмови, и то све у неком невероватном амбијенту разбацаних стена гранита, које изгледају тотално нестварно. Да би све било боље, све је испресецано речицама око којих се формирала права џунгла палми и другог растиња. Стижемо у град (поново насељен град на остацима старог насеља), и опет уобичајена фрка око нас: да ли треба рикша, смештај, тахи, водич, дај рупи, долар, оловку... било шта. Нашли смо смештај за неких 200 дин за обојицу, затим кренули у главни храм по благослов од свете слонице. Ставиш јој рупи у сурлу и она те помази по глави, комедија осећај. Разочарало нас је то што се чак и овде све врти око пара, чак и они који изгледају као највећи испосници покушавају да те преваре. Излазимо одатле, а испред нас пуца поглед на реку. Краве и Индијци који се купају, перу веш, окружени веома специфичним гранитним планинама. Свуда око нас мајмуни, папагаји, пухови, сове, шуме трске, кокоса и банана. Најбоље место које сам икад видео.

Ако некад пожелите да се осећате као Бред Пит, дођите у Аурангабад. Овде су нас волели и стари и млади, жене и мушкарци. Сви су нас поздрављали, са свима смо морали да се рукујемо, упознамо или сликамо. Деца, буквално, скакућу од среће док нас питају како се зовемо.

Као што смо већ навикли, иако сав нормалан свет иде возовима, улазимо у аутобус до Ајанта пећина. То су пећине које су направили будисти, и ту тако уштековани животарили у једном предивном пејзажу. Најстарије су још из другог века пре н.е. и унутра су осликане слично нашим фрескама.

На путу до тамо смо имали малу незгоду. Ка-

мион из супротног правца разбио је свој ретровизор о прозор нашег аутобуса и то баш поред Душанове главе. Срећом је увукао руку унутра пошто му је онако, шоферски изгорела (само једна), иначе би учио да пише левом.

Врео дан, нормално чека нас гомила цимача који овог пута продају неке кварцне кристале некако скривене у унутрашњост каменчића. Они нису знали одмах да смо ми Срби, и да нормално неће извући ни рупи од нас, иначе би одмах дигли руке. Пећине су јако занимљиве поготову прва, друга па и трећа, а после приметитиш да су скоро све исте, па онда више испуњаваш форму да их видиш све, срећом има их 26, а не 100 иначе би и даље били тамо. Али насупрот пећинама се налази један видиковац до кога се треба попети, али ко успе исплати му се у виду сјајног погледа, са једне стране пећине, са друге кланац и испод језеро, у које када има довољно воде пада водопад.

Хватамо аутобус за Јагаон и одатле, пошто нисмо резервисали воз, опет ноћу путујемо аутобусом за Ахмедабад. Заузимај задња четири седишта и спавам као клада. Због пустињске олује и прозора који не могу да се затворе, пробудио сам се као беба која се игра у песку.

Одлазимо до Сваминарауан храма. У центру града, мук. Гомила ћелавих (али са репићима) свештеника обучених у наранџасте крпе, се излежава на трему који окружује храм. Пар минута касније прилази нам један екстремно љубазан декица који је задужен за туристе. Прво нас је упознао са идолима и са тиме шта који представља. У паузама између клањања са осталим верницима нам служе воће, а пошто смо клекнули испред старијег свештеника са терминатор наочарама добили смо и његов благослов. После нас је одвео на чај и цигарицу, мале неке што сви пуше и сво то време нам проповедао и давао нам савете за даљи живот.

Настављамо пут и стижемо у Удајпур. Град се разликује по томе што се овде осећамо као да смо негде на медитерану, уске улице беле куће, продавци и више белаца него индијаца. Град лежи на неколико језера на чијој површини се издижу острва на којима су изгрђене прелепе палате.

Као што је сунце мењало нашу кожу, чинећи је тамнијом и сличнијом њиховој, мењали смо се и ми. Све нас је било теже преварити, све их више разумемо све их мање волимо, а више презиремо гужву, штроку, смрад... Потребан нам је био бег од рикса возача, буке, саобраћаја... Једва смо чкали да стигнемо на обромке Хималаје. А онда смо стигли у Пусхкар, градић од нешто више од 1000 грађевина

од чега су 1000 храмови.

Одседамо у хотелу коме је власник инспирисан музиком Пинк Флојда, дао му је име по овој групи а свака соба носи назив једног албума. Остављамо ствари у соби и чекамо сунце поред Светог Језера, на чије обале пристижу становници како би обавили церемонијално купање. Обузима нас невероватно осећање, поиграва се нама и умара нас, па одлазимо до собе и тонемо у сан. Пар сати касније, уз Масала Чаи, уживамо у погледу са највишег Roof Top ресторана. Изненада почиње музика, Massive Attack. Остајемо у вакуму, док време пролази али негде далеко поред нас.

Стижемо у Агру веома, веома рано. Три је сата ујутру. Али то није случајно, Таџ Махал се мора видети уз излазак сунца. Измаглица и у њој полупровидан, нестваран дворач који као да лебди мало изнад тла. Једна грађевина и безброј туриста. Сада је већ дан и решили смо да му приђемо. Сваким кораком губио је своју чар и постајао све реалнији. После четири сата проведена у комплексу, као из сна, из тоталног мира, враћамо се у реалност, бука, смрад, ца-бу...

Варанаси представља концентрат свега што чини Индију. Најсветији град, најсветија река, највише верника, ходочасника, али и највећа стопа криминала, гомиле превараната, просјака, и разоразних лудака. Чим смо стигли до старог града нашли смо се у гомили крајње чудних људи. Са једне стране, педесетак жена обријаних глава, са друге неки исполивани црвеном фарбом, пуно свештеника од којих неки изгледају као Вуду врачеве, неки су кичерица, а неки имају само беле мантије. Пробијамо се уским улицама од хотела до хотела, али све је попуњено, или траже превише пара. На крају једна породица, чији је хотел исто пун, пристаје да нас прими у своју дневну собу за мале паре. Они ту држе и ресторан, који је заправо домаћа кухиња, али одлична храна, а цене упола мање него у ресторанима. Имају гомилу феноменалне дечурлије, која су нам стално била у соби. Све у свему, као да смо живели у једној индијској породици.

Вече проводимо на Гатовима, где се сливају гомиле људи на купање, свеће плутају по површини Ганга. Опет најразличитији ликови, а сви верују да је Ганг као светињу, и поливају се и пију његову воду. Одлазимо до највећег Burning Ghata, најпожељниг места у Индији за спаљивање покојника. Призор застрашујућ, обузима нас језа. Гомиле насланог дрвета, остарели измучени људи на главама, ужасно спорим ходом, носе дебла тежа од њих самих. На неколико места већ ватра догорева, док се

на другим, дрва тек ређају. Прилазимо ближе и сада смо само пар метара од гомиле наслаганог дрвета, на кога спуштају тело жене. Ватра почиње да гори и ваздухом се шири специфичан мирис.

Даље за Ришикеш, град јоге, медитације и масажа! Мали градић на обромцима Хималаја, кроз који опет прогиче Ганг, само сад много бржи и чистији. Ришикеш су посебно прославили Битлси, пошто су овде у једном Асрхаму и написали већину песама са White Албума. Асрам је сада напуштен већ 10 година и налази се на граници града и шуме. Овде је иначе забрањен улаз, али смо успели ући уз помоћ малог бакшиша. Унутра, помало изоловано од великог броја туриста, пуно лепо средјених кућица, мали трг и хала где су радили јогу, и све то зарасло у биљке. Тотална тишина осим понеког цвркута птица и поглед на реку, средина која дефинитивно буди инспирацију како Битлсима тако и нама.



*Свети град Харидвар*

После најгоре до сада вожње локалним аутобусима, стижемо око 5 сати у Дхарамсала, одакле Далаи Лама води Тибетанску владу у егзилу. Сунце овде касније излази због околних планина, али се по који зрак полако пробија, откривајући снежне врхове и прелепе пределе.

Крећемо на трекинг туру под водјством Словенца Себастијана, који сваке године у последњих 5, проводи у овим крајевима по пар месеци. Стижемо у планинарски камп на 2800 m, иако мало каснимо, облаци се још нису скупили и пред нама је феноменалан приказ, снежни врхови, пространство, сунце... Одмарамо, смејемо се, сликамо, једемо јаја и настављамо пут до оближњег врха на 3300 m. Успон је лаган, али ми од опреме имамо само платнене старке, па се клизамо и у пар наврата упадамо у снег до струка. Следећег дана смо ушли у планине још више, тотално смо окружени снежним врховима. Стижемо ујутру око 3h у градић где је већ прошла смрз сезона, што има и своје лоше стране. Плани-

рали смо скијање, али снег се отопио са стазе. Отпање снега, има своју добру страну у виду огромне количине воде која се обрушава са врхова правећи водопаде на сваком километру. Цео дан смо шетали, онако опуштено, од сеоца до сеоца, и дивили се сјајном зимском пејзажу.

Напустисмо планине, на нашу велику жалост, и одосмо у Амристар, град Сика и Golden Temple. Сики су супер домаћини, у оквиру своје највеће светиње обезбедили су бесплатно спавање и клопу (20000 људи нахране сваки дан). За разлику од хиндуса не траже нигде никакве паре, мада су донације добродошле.

Индија и Пакистан су у изразито лошим односима, имају само један граничници прелаз, који не ради ноћу, те су од церемоније затварања направили тоталну лудницу. Око прелазу су изграђене трибине, долазе хиљаде људи из целе земље, атмосфера је као у финалу светског првенства. Трешти музика, обзирмају их неке чудне силе, и играју, певају... У једном моменту милиција рашчишћава пут и церемонија почиње. Војници излазе један по један и у стилу Silly Walks, скеча Монти Пејтона шетају до границе, скидају заставе, дерњају се, уз све укупно одушевљење публике. Слична представа се одиграва са друге стране, док људи на трибинама покушавају да надгласају другу нацију. Индици, који су то Индијанци!

Делхи је права престоница Индије. Прво је метроплола зато што има такав метро какав Београд може да сања за пар десетина година. Њу Делхи су изградили Енглези по својој мери, широке улице, пуно паркова, огромни бизнис центри. У њему се може наћи од свега по мало из целе Индије – резиденције Могул династије, Гхатови, музеји посвећени чановима породице Ганди, џамије, огромни базари, шљам и штрока, бука и лепота...

Ту се наша путештвија завршава.

Индија је огромна држава, и самим тим веома разнолика и пуна контраста. Ствар је што сваком може да понуди баш оно што исти треба. Овде смо били од најлуђих и најбржих места, са хиљадама људи где год да се окренеш, до места тоталног мира и спокоја. Земља прелепе морске обале и највише планине на свету. Најлуђе журке на Гои, и на другој страни, затуцана земља у велики дијапазон секти и религија. Савремени градови, историја и традиција... И две ствари које немају своју супротност, али свима одговарају, сјајна храна и све је јефтино.

Дејан Јевтић

## РЕЈЧЕЛ ЛУИЗ КАРСОН (RACHEL LOUISE CARSON)



Рејчел Карсон је била познати амерички биолог и зоолог педесетих година прошлога века. Рођена 27. маја 1907. године у малом градићу на територији Пелсилваније. Од малих ногу била је заинтересована за проучавање природе. У Пелсилваније је и завршила Колеџ за жене, затим наста-

вила образовање на Универзитету Јохан Хопкинс, ту је пре свега била заинтересована за проучавање биологије мора, а касније и за зоологију и генетику. Након студија радила је у Америчкој влади у сектору за заштиту риба. Поред тога писала је чланке о природним ресурсима, животу у мору и океанима, о природи уопште. Током свог петнаестогодишњег рада у државној институцији могла је да надгледа и прати рад Владе по питању заштите природе и човека као не одвојиви део ње.

За време свог живота објавила је четири књиге: *Under The Sea – Wind* (1941.), *The Sea Around Us* (1951.), *The Edge of The Sea* (1955.), *Silent Spring* (1962.). Након њене смрти 1964. године објављена је и њена пета књига "The Sense of Wonder". Сва ова дела прославила су Ракељ, постала је најтраженији и најцењенији биолог и љубитељ природе. Поред тога што је писала књиге истовремено је и писала чланке о природним лепотама и њеном значају за наш живот. Један од најчитанијих чланака који је издала носио је наслов "Help You Child to Wonder".

Рејчел Карсон је 1962. године написала Тихо пролеће, књигу која је разоткрила раширену употребу и опасности од пестицида, ДДТ, по нашу животну околину. По овој њеној књизи широм света је и позната теорија "Тихог пролећа". Књига Тихо пролеће се заснива на чврстим чињеницама. Рејчел је заједно са тимом стручњака из различитих области вршила директна истраживања. Резултати тих истраживања су објављени у овој књизи стилем који је разуман за људе различитог профила. Она на различитим примерима објашњава да је овај пестицид органски загађивач који загађује земљу и воду, због чега су сви живи организми који се налазе у области у којој се ДДТ користи изложени загађењу. Ту је за пример узела помор риба у Јефенк језерима. Као последицу примене овог инсектицида у пољопривреди, јавља се пример смањене популације

Сивог орла, због слабијег квалитета љуске јајета. Посматрајући ланац исхране ових птица током педесетих година прошлог века, дошло се је до резултата да су узрок смањене популације ове врсте голубови које су између осталог Сиви орлови користили за исхрану. Пошто је ДДТ инсектицид био акумулативан таложио се у организам голубова који су за исхрану користили кукуруз који је био третиран ДДТ-ем. Ово је само један од многих примера истраживања објављен у књизи Тихо пролеће.

Током педесетих и шездесетих година прошлог века мало ко је имао храбрости да се супротстави највећим индустријским гигантима из области производње пестицида, па и самој држави. Рејчел Карсон је била прва која се јавно супроставила, и постала покретач жаштите животне средине, зато је имала и велики број обожаваоца и присталица својих размишљања и идеја.

Објављивањем својих дела Рејчел је желела да људи читањем осете лепоту и вредности природе, да им на једноставан начин објасни како су они део те лепоте и да не могу да опстану као јединка. Тежила је да објасни како је природа један велики и сложени комплекс живих организама који су међусобно зависни једни од других, и зато треба да пазимо природу како би и она сама пазила на нас.

Ризици животне средине изузетно су се увећали у последњих четрдесет година. На незгоде, стрес и болести које су људи одувек имали, друштво двадесетог века додало је отровне хемикалије и радиоактивне супстанце. Током њихове производње, прераде, дистрибуције, коришћења и одлагања у отпад, ове супстанце представљају опасан и неразуман ризик за нашу животну околину и наше здравље. Потребна је само одлучност и јака воља објавити то у јавности, вршити притисак на надлежне органе, учинити све што је у моћи да се ствари уреди. Аристотел, Ернест Хекел, Дзејмс Ловелик, Ернест Мејер, Еразмо Дарвин, Чарлс Дарвин, Карл Лине, Рејчел Карсон, то су само нека од имена људи чији су резултати истраживања битно утицали на упознавање човека са природом. Они су учествовали на откривању нових животних форми, појава, процеса, самим тим пружили су нам могућност да разумемо природу и олакшамо себи живот на њој. Међутим то није довољно, потребно је у ходу са временом и даље вршити посматрања и истраживања, људи се с временом мењају, упоредо са њима мења се и природа као и њихов међусобни односи.

Ивана Јанковић

## ТОРНАДО, МОНИТОРИНГ И МЕРЕ ЗАШТИТЕ

"У њима је једна дивља, насилна лепота, видите ствари које се крећу великом брзином, ствари које обично нису у покрету, све то пркоси вашим уобичајеним очекивањима у смислу онога како свет око вас функционише, већ је то, само по себи, занимљиво, визуално су врло лепо и привлачни, као и честе муње око торнада, а звук, њега често пореде с проласком теретног воза, за мене је то више као шуштање милиона и милиона лишћа, али врло гласно." (Харолд Брукс)

Сама реч "торнадо" је настала од шпанске речи "tornada", што значи олуја. Сматра се такође да је овај израз преузет од латинске речи "tornare", што отприлике значи грмљавина те мешавином ова два термина настаје реч торнадо чији је најближе значење "олуја са грмљавином"

Сматра се да торнадо настаје различитим физичким процесима у атмосфери, за настајак торнада је потребно неколико услова: нестабилност атмосфере, механизми подизања, влага у средњим и доњим деловима атмосфере. У близини тла нестабилна ваздушна маса је топла и валжна, а у горњим деловима атмосфере је хладија и сува. Топлија ваздушна маса се издиже и меша са хладнијом и сувљом ваздушном масом. Са повећањем влаге појачава се кондензација и стварају се капљице воде, долази до отпуштања топлотне енергије у ваздух, те се и само узлазно струје пење. Ово се догађа у облаку кумулониimbusа, најнестабилнијем и најопаснијем од свих десет родова облака. Струјање топлог ваздуха се у облаку судара са осталим струјањима хладнијег силазног ваздуха и тада облак почиње показивати видљиве ротације које се због силе теже спуштају тј. пружају до тла. Торнадо је насилни ротирајући стуб ваздуха који је у контакту и са облаком и са земљиним површином. Јављају се у разним величинама, али су типични у облику видљивог кондензујућег левка, чији ужи крај додирује земљу и обично је окружен облаком киша. Већина торнада је брзине 177 km/h или мање, обухвата отприлике 75m и може имати путању дугу до неколико километара. Има случајева да је торнадо достигао брзину 500 km/h и да је путовао чак 1.6 km.

Поред свима познатих обичних копнених торнада, који могу бити различите јачине и облика, са левком, без левка, клинасти (скоро миљу широк), торнадо конопац, разликујемо и посебне типове торнада који се по неким својим специфичностима разликују од обичних.

За оцењивање јачине торнада се користи Фуцити скала и много детаљнија Торо скала, ова скала је примењенија у Европи и састоји се од једанаест ступња (Т-1, до Т-11).

Највише торнада погађају САД, чак четири пута више него Европу. Северна Америка је релативно велики континент који се протеже од тропског југа, до арктичких површина и нема великих планинских венаца који би блокирали кретање ваздуха између ова два различита дела континента. Из тог разлога, у средишњем делу северне Америке има највише торнада. Различити облици торнада се јављају и на другим континентима, у Европи, појединим деловима Африке, Аустралије, Азије (Индија).

Торнадо је олуја која је непредвидива, метеоролози могу само предпоставити на основу појединих параметара где постоји могућност за појаву торнада. Било каква узбуна при појаве првог торнада би била лажна. Параметри који указују на могућност појаве торнада су убрзан ветар, појављивање базе облака, грмљавина, севање и др.

Како у Америци има најучестанију појаву торнада, највећи број центара за њихово праћење је управо тамо. Главни центри су смештени у Канзасу и Оклахоми. Такође постоје центри за праћење олуја у Аустралији, Азији, Африци. У Европи такође постоје центри који су са озбиљним радом почели 2002. године (European Severe Storms Virtual Laboratory, European Storm Forecast Experiment, TorDACH, итд.).

Пошто се торнадо не може предвидети, у областима где се он јавља, становништво мора бити стално на опрезу. Неке одређене мере заштите које су прописане законом не постоје. Свако чува своју главу, али ризик од несреће и великих губитака се свакако може смањити. Неке од мера заштите су редовно праћење медија, изградња објеката од издрживог материјала, приликом изградње практиковати и изградњу приземних спратова или подрума, едукација становништва о томе како се треба понашати и на основу којих праметара закључити да ће можда доћи до појаве торнада, и наравно вежбе евакуације.

По завршетку торнада такође треба бити опрезан, не треба одмах трчати унаколо јер може доћи до повреда.

Торнадо не наноси само велику штету на грађевинским објектима, велике последице се јављају у погледу уништавања биљног и животињског света. На жалост ми то не можемо заштитити, силе природе су ипак јаче и човек сам не може против њих.

Човек као свесно биће треба да води рачуна

како се понаша према природи и у којој мери иско-ришћава њене ресурсе. Ма колико ми унапредили технику и технологију нисмо јачи од ње. Природа ће нас увек надмудрити и свим својим силама показати колико је снажна и несавладива. Торнадо је само једна од сила која нам говори о њеној јачини.

Ивана Јанковић

## ЈЕЛОУСТОН – КОРАК ДО НОВОГ ЛЕДЕНОГ ДОБА

Давне 1872. године, још у време Теодора Руз-велта основан је Први Национални парк на свету - Јелоустон. Заузима површину од 8.987.317 ha, про-стире се на подручју три државе Вајоминг 96%, Монтана 3%, и Ајдахо 1%. Највиша тачка или може се рећи највиши део вулканске купе је *Eagle Peak* на висини од 3.462 m, док је најнижа тачка у парку уде-нута на једном од најлепших водотокова тзв. *Reese Creek* (1610 m). Овај национални парк 5% прекрива вода, 15% травна вегетација, поља и ливаде, док је највећим делом под шумом 80%. Највиша просечна температура у току године је 9°C, док је најнижа – 13°C, а највиша забележена температура је 37°C, у долини Ламар 1936. године, најнижа у долини Ме-дисон -54°C, 1933. године.

Овде се запажа 7 ендемичних врста сисара, 2 различите врсте медведа, око 50 врста осталих си-сара, 311 забележених врста птица, 18 врста риба, 6 врста гмизаваца, 5 животињских врста које се тре-тирају као угрожене (гологлави орао, гризли, рис, ве-лики тетреб, мрки вук).

Разноврсност флоре не заостаје, тако да се овде запажа 8 врста четинара, (око 80% шума изграђено је од *Lodgepole Pine* – планинског бора), више од 1700 врста аутохтоних биљака, и више од 170 раз-личитих алохтоних биљних врста, 186 врста ли-шајева, што заиста даје прелепу шароликост парку. За време суша цео Јелоустон пожути, тачније добије различите нијансе златне боје, али чим падне и најмања киша он бива присут драгуљима свих боја. Јелоустон тада оживи као у бајци.

Подручје Јелоустон националног парка пред-ставља неактиван вулкан. Сматра се за један од највећих вулкана света, који у сваком тренутку може да експлодира. Последња његова активност забеле-жена је пре око 640.000 година, а ерупција је била хиљадама пута јача него ерупција Свете Јелене 1980.године. Научници верују да би у случају сле-деће ерупције лава, пепео и остали вулкански мате-ријал текао месец и више дана непрекидно, тако да би могло бити изазвано ново ледено доба, јер се су-нчеви зраци дуго не би могли пробити до површине земље. Калдера Јелоустона је једана је од највећих (72 x 48 km) на свету. Такође се сматра за веома трупно подручје јер се у току године забележи више од са 2000 сеизмичких покрета. Овде се запажају појаве које нам указују на непрекидну активност вулкана, иако се сматра неактивним. Забележено је око 10.000 термалних појава, више од 300 гејзира, убраја се у један од највећих петрификованих шум-

*Некада давно је стари Чироки своје унуку  
испричао једну животну истину:*

*– У унутрашњости сваког човека се води битка,  
као борба између два вука, у унутрашњости  
свакога од нас.*

*Један вук представља зло: представља бес,  
завист, љубомору, жаљење, похлепу, ароган-  
цију, самосажаљење, грех, срџбу, инфериор-  
ност, лаж, лажни понос, егоизам...*

*Други вук представља добро: представља оно  
сто пружа ужитак, мир, љубав, наду, ведрину,  
понижност, љубазност, добротинство, срдач-  
ност, дарежљивост, истину, саосећање и веру.*

*Мали Индијанац се замисли на неколико трену-  
така. Све своје мисли вредно усмјери у дубину  
единих речи, те га запита:*

*– Који вук на крају победи?*

*Стари Чироки одговори са смешком на свом  
старом лицу:*

*– Побеђује увек онај кога храниш...*

ских подручја. И заиста, некада вам застане дах када видите окамењену шуму која вековима непомично стоји.

Захваљујући управо таквим претходним активностима овог вулкана сада овде имамо предивне пејзаже испреpletане кањонима, водопадима, језерима. Преко 290 водопада виших од 10 m непрестане издашности красе овај национални парк, међу којима је највиши "Lower Falls" на Јелоустон реци (94 m), док је једно од најлепших и највећих језера управо Јелоустон језеро које заузима површину од 35.400 ha, просечне дубине 43 m, а максималне 122 m. На њему је саграђена марина, па туристи могу уживати у вођама бродићем, а окружени високим обронцима вулкански створених планина са којих се снег никада не топи.



*Кањон реке Јелоустон*

Што се тиче прилаза парку и могућности његовог обиласка треба истаћи да постоји пет улаза у парк означених високим капијама које су саграђене од базалтних стена у виду висећих мостова. У оквиру парка на коришћењу је 750 km пута, а уређено 1529 km стаза за пешачење, и 289 локација за камповање, што посетиоцима пружа велике олакшице за разгледање. Сама чињеница да парк годишње посети око три милиона туриста говори о његовој величини и знаменитости. Туристима је на располагању 9 информационих центара на различитим локацијама, као и 9 хотела са различитим и задовољавајућим капацитетима и услугама. У оквиру парка се налази и преко 2000 грађевина за различите потребе, као што су болнице, поште, радње са сувенирима, итд.

Сви подаци и опште карактеристике о Јелоустону могу се пронаћи на бројним интернет страницима или у литератури која говори о националним парковима или о вулканима, али да би Јелоустон

доживели као нешто више од националног парка морате га посетити. Наша искуства из Јелоустона су нам помогла да на другачији начин гледамо на нашу будућу улогу заштитника животне средине.

Прикључивши се Гардинер ренџер дистрикту (сектор за заштиту ж.с. САД-Монтана) у периоду од јуна до новембра 2008.године, учествовали смо у бројним пројектима и истраживањима везаним за заштиту животне средине. Према завршном извештају за претходну годину утврђен је број радних часова волонтера и осталих запослених као и новчани износ који је утрошен у току рада на пројектима. Занимљив податак је да је волонтирање захтевало 10.913 часова, и 203 664.89 \$ (САД). Сама та чињеница нам показује колико је развијеним земљама битна заштита природе.

Пројекти и истраживања у којима смо учествовали су показали повезаност људских активности и деловања на промену станишта и распрострањености биљних и животињских врста. Неке од њих ћемо представити у кратким цртама.

Пројекат уређивања и контроле камп подручја састоји се од сталног праћења људских активности. Приликом камповања већа је могућност изазивања шумских пожара, које би на овом простору било веома тешко зауставити због великог присуства четинара, као и због погодних климатских услова, јер су суше веома честе. Година 1988. је обележена у историји Јелоустона као најсушнија, јер чак и када је било веома облачно киша је изостајала. У то време је забележено 50 мањих и већих пожара на различите начине изаваних, и на срећу успешно санкционисаних, али након таквих догађаја 20-ог августа се догодио пожар који је уништио 36% територије под шумом. Заустављен је 11-ог септембра када је изненада почео да пада снег. И дан данас се Јелоустон опоравља од те несреће. Занимљиво је то како је самој природи остављено да поправи штету. Ни једна једина садница није посађена, али је већ од следећег пролећа земља почела да рађа нову шуму. Тужно је погледати остатке потпуно уништених стабала која су расла годинама у назад.

Човек некада није свестан колико утиче на нашање животиња; на пример ми често не мислимо о томе како животиње реагују на њима непознате мирисе, као што су мириси козметичких производа или намирница. Животиње имају изоштренија чула него људи, па неки од тих мириса код њих изазивају узнемиреност, нагон за заштиту територије. Камп места су идеална за привлачење животиња ближе људима и стварање легендарних прича као што су о гризли медведима или којотима. Наравно, приче



нису измишљене, али су из њих изостављени људи као изазивачи несрећа. Наш посао је био да обилазимо кампове да упозоравамо људе на могућа дешавања, да проверавамо да ли се на напуштеним камповалиштима задржала нека храна, или нешто друго чему место у природи није.

Пројекат уређивања пешачких стаза подразумевао је маркирање стаза, свакодневно обилажење због уклањања препрека (пало стабло, угинула животиња, ...). Маркирање се обављало обавезно уз претходно анализирање терена, као што је: утврђивање стрмости терена, угрожености ерозијом, пресецање ареала одређене биљне или животињске врсте, лоцирање стаза тако да повезује занимљиве природне појаве, итд.

Један од најзанимљивијих пројеката је о угроженим, највише експлоатисаним и најосетљивијим врстама. У оквиру овог пројекта је обухваћен читав низ различитих истраживања, као што су: промена станишта дивљих животиња, одређивање брзине ширења коровских врста, утицаји распрострањења одређених врста копитара на травну и жбунасту вегетацију (бизони, северноамерички јелени, лосови...), утицај киселих киша и климатских промена на бели бор, регенерација јасике у односу на распрострањеност лосова, утицај даброва на пречишћавање водотокова, кретања гризли и мрких медведа, њихова станишта у итеракцији са људским активностима, повезаност кретања гризли и мрких медведа у односу на пропадање шума белог бора, опстанак северноамеричког зеца због активности карнивора, кретање вукова и којота, утицаји реконструкције и утицаји већ постојећих саобраћајница на флору и фауну, проучавање северноамеричких ласица, видри, миграције и промене понашања животиња ван граница парка за време сезоне лова, као и многа друга истраживања.

Ангажовањем око ових пројеката стекли смо знања која су од непроцењиве вредности. Видели смо како на основу узимања ДНК узорака из природе можемо доносити закључке о кретањима и распрострањености јединки одређених популација. Праћењем трагова и знакова које нам животиње саме остављају могли смо дубоко заћи у њихов свет и сагледати њихове реакције на ново креирање природе од стране човека. Постављали смо сензор камере дубоко у шуми и проверавали их сваки дан. Уз помоћ таквих снимака могли смо видети медведе који се чешу о стабла дрвећа. Још увек није у потпуности познато зашто они то раде, неки од резултата говоре о једној врсти маркирања територије, јер ако смо их ми могли пратити на основу њихових обележија

(длаке на дрвету, измети, брлози за спавање и хранење), засигурно се и они међу собом могу проназити. На основу прикупљених узорака измета могли смо одредити разлику у врсти хране коју користе гризли и мрки медведи. На основу старости измета могли смо одредити кретање одређених јединки. Дешавало се да утврдимо да иста јединка након два, три месеца пролази истим путем у потрази за храном. Са овим истраживањем је уско повезано и изучавање пропадања шума белог бора. Утврђено је да је бели бор једна од најосетљивијих врста четинара на киселе кише, а уједно и једна од основних компоненти у исхрани обе врсте медведа. Маркирањем болесних стабала дошло се до закључка да су најугроженија стабла на вишим надморским висинама. Медведи крећући се за храном силазе у ниже надморске висине, и срећу се са њима непознатим људским активностима што доводи до велике опасности за обе стране, почињу да једу остатке хране коју људи бацају, и то у потпуности мења њихов начин исхране. Из страха да ће бити нападнут, човек често устрели животињу и самим тим изазива драстично смањење броја јединки.

Истраживања видри су такође представљала користан вид праксе, јер смо могли видети како се постављају замке за сакупљање узорака у виду хранилица. Што се тиче даброва, може се издвојити да они у току целе године припремају своје пребивалиште за зиму, тј. праве свој "зимски шпајз". Пред почетак зимског периода они ломе и увлаче врхове прућа под воду, затим, када поток заледи, пробију део бране, ослобађајући се вишка воде испод леда. На тај начин себи остављају идеалан простор за хранење и општи опстанак. За време које смо ми провели у парку примећено је напуштање старих брана, али и изградња нових. Тако висока активност ове врсте на великим надморским висинама може се окарактерисати као веома неубичајена и чудна.

Резултати свих истраживања су картирани, и редовно ажурирани, јер као што знамо, промене у животној средини су веома брзе и учестане. Наш рад је био олакшан коришћењем аерофото и сателитских снимака које је обезбедила НАСА, као и бројним алатима за узимање ДНК узорака, за сналажење у природи (ГПС уређаји, компаси), итд. Некад се до одређених локација могло долазити теренским возилима, али се највећи део посла обављао свакодневним дуготрајним пешачењем, или коњима, јер су истраживања вршена у потпуној дивљини. Све пројекте и истраживања је предводио Ден Таерс, (Dan Tyers, PhD, Wildlife, wilderness, and trails program manager) коме смо ми били први волонтери из

источне Европе тако да је размена искустава била обострана. Упознавање људи из свих крајева света је, исто тако, представљало за нас један од добрих начина за ширење знања. Јелоустон је место које се одликује необичним дешавањима и променама сваке године: еруптира нови гејзир, огромне количине калцијум карбоната створе нове облике тераса, ватра прети пејзажима... Променама никада краја.



*Брана Даброва, Кук Сити*

Овај текст је написан како би вам дочарао виђење свега тога од стране неког попут вас. Сви ми знамо да је наше школовање осмишљено тако да добро запамтимо како нам радне клупе изгледају. Потрудимо се онда да нам највећа пракса не остане препознавање стена на вежбама из геологије.

Младен Мојсиловић  
Љиљана Лазаревић

*“Земља је овде због нас, и ми је сматрамо нашом Мајком. Колико новца би ти тражио да је твоја мајка повређена? Никакав новац ти то не може надокнадити. Новац не може никога родити.”*

*Аса Базхондах, Навахо*

## КОНТРОЛА ВЕГЕТАЦИЈЕ ТЕЛЕДЕТЕКЦИЈОМ ДАЉИНСКИХ СНИМАКА ОПШТИНЕ ЈАГОДИНА

### Увод

Животна средина општине Јагодина, због увећаног броја привредних функција, постаје све разноврснија и сложенија. У истраживањима такве средине, теледетекционе методе играју све значајнију улогу како у техничко–технолошком, тако и у економском смислу. Методе теледетекције омогућују да непрекидно откривају и процењују стања елемената животне средине општине, почев од праћења стања, затим лоцирања извора загађења, детектовања измењеног стања, па све до планирања мера, израде програма и презентације истраживачких резултата (Павловић Р., Чупковић Т., Марковић М., 2001).

На примеру општине Јагодина приказаћемо стање вегетације у тренутку када су направљени сателитски снимци, затим уочене загађујуће материје у ваздуху на основу којих се могу констатовати промене у земљишту (деградација и девастација), а посебно измене на шумским екосистема (сушење и одумирање).

Физичко–географске карактеристике, у многама условљавају развој и раст вегетационог покривача, а нарочито климатске одлике. Јагодина се налази на реци Белици у средњем Поморављу, под којим, у ужем смислу, треба подразумевати Параћинско – Јагодинску котлину, односно узан равничарски појас са обе стране тока Велике Мораве – од Сталаћке клисуре на југу до Багрданског теснаца на северу. Горњо-Великоморавска котлина у којој је смештена Јагодина пружа се меридијански између Сталаћке и Багрданске клисуре. Дугачка је 45 km, широка око 28 km, дубока око 650 m а површине је око 600 km квадратних (Павловић М., 2004). Климатске одлике формирају географски положај и рељеф, па је за целу регионалну просторију пресудно што је високим планинама одвојена од изразитих утицаја из Средоземног мора а широко отворена према Панонској низији. Тиме се град одлике умерено континенталне климе са хладним зимама и топлим летима, уз мања одступања, док се у пролеће снажније осећају топлија струјања са југа утичући на брже топљење снега, на пораст водостаја и бржи раст вегетације.

### Рецентно стање вегетационог покривача у општини јагодина

Свеукупно растиње и то шуме, жбуње, воћњаци, виногради, виногради, пољупривредне по-

вршине, групе дрвећа, појединачно дрвеће и индустријске културе, које се налазе на педолошком покривачу, дајући му у зависности од годишњег доба различити изглед, имају хоризонталну и вертикалну условљеност распрострања. Различити типови вегетације се могу издвојити са сателитских снимака, (снимци су направљени у Октобру месецу, 2005. године са сателита АСТЕР), односно, могуће је извршити зонирање вегетације. На панхроматским снимцима вегетација је сивих тонова, а може се разазнати по облику, текстури и нијансама боја. Одређене биљне врсте емитују примљену Сунчеву енергију од 5 до 50%. На рефлексију утичу густина растиња и његова сенка. Шуме су важни објекти на снимцима, лако се разликују од осталих култура, али се све шуме не пресликавају на снимку исто. Какав ће тон и изглед бити зависи од врсте дрвећа, врсте снимања, годишњег доба када је извршено снимање итд. Листопадне шуме се пресликавају у изразито бубрежастој структури, а сенке су им неправилног заобљеног облика. Брезе и тополе су светлијих боја, јасен нешто тамније, а храст најтамније. Четинари се пресликавају у тамнијим тоновима, кружног облика, а сенка им је купаста.

Степен контраста слике и крошње, при анализи снимака уз одговарајућу сенку зависи од њене густине. У пракси, на основу дешифровања према густини крошње, могу се разликовати

- § Густе крошње, када 25% сунчевих зракова, при посматрању у природи, пролази кроз гране
- § Средње крошње, где 50% светлости пролази кроз гране
- § Ретке крошње, више од 50%

Што је гушћа крошња, већи је и контраст приказа на снимку, јаче је изражен облик сенке, боље се издваја облик крошње и много је јаснији приказ снимка. Зато при изучавању покривача шума, када се анализира аерофото и сателитски снимак, потребно је рачунати степен густине крошње за сваку врсту растиња.

Технологија пописа шума уз помоћ аероснимака, је толико напредовала да превазилази оквире било ког другог облика инвентаризације дрвне масе. Технологија пописних послова, заснована је на повезаности између надземног вредновања и аналитичког дешифровања. Са применом аероснимака настају нове карактеристичне технологије контроле и уређивања шума. Шуме се јасно оцртавају на снимцима, по својим границама простирања, облику и тону, тако да су лако уочљиве и на снимцима ситне размере.

Усамљена стабла или дрвореди који се налазе

поред путева, улица у насељеним местима, на даљинским снимцима се уочавају у виду тамних тачкица или мрља. Ако је конкретно у питању дрворед онда су тачкице размештене на једнаким растојањима. Воћњаци се лако распознају по правилном распореду стабала, која су распоређена по одређеним геометријским линијама, најчешће у близини сеоских насеља. Виногради се налазе на брежуљкастом терену, обично се препознају по правилно распоређеним чокотима а може се наћи и по које усамљено дрво (северозападни део општине).

Паркови се обично налазе у већим насељима или у њиховој близини. Уочавају се по правилном распореду дрвећа, које има тамни тон, што зависи од врсте дрвећа и годишњег доба. Могу се запазити и по правилно изграђеним стазама које се оцртавају у виду трака светлијих нијанса. Површине земљишта обрасле травом су ливаде, на снимцима се оцртавају од светлијих до тамнијих тонова. Тамни тон имају ливаде, које се налазе на влажном земљишту (око Велике Мораве). Ливаде које се налазе на сувом земљишту оцртавају се у светлијим тоновима у зависности од висине траве и боје, уколико је трава зеленија тон је тамнији.

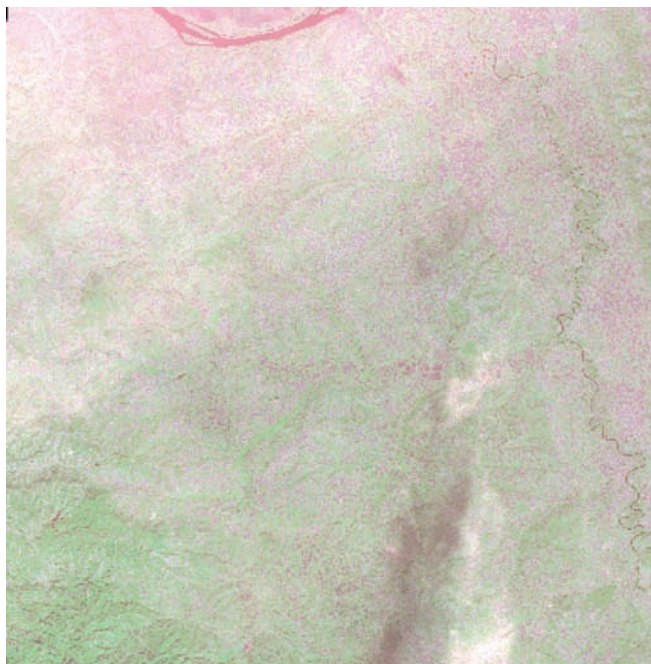
### Теледетекција измењеног стања вегетације

Детектовање измењеног стања вегетације, као и целокупна еколошка истраживања и санација угрожене животне средине спадају у мултидисциплинарне области истраживања. Успешна заштита животне средине поступцима даљинске детекције се огледа у систематском осматрању – систематском мониторингу. У колико је развијенији систем контроле, у толико ће заштита бити успешнија. И. В. Аковецкий (1983) деградиране елементе животне средине дели на природне (земљотреси, вулканизам, поплаве, клизиста итд.) и антропогене (различите човекове делатности). Сходно томе, измењено стање вегетације се најбоље истражује теледетекцијом, без обзира да ли је проузроковано природним путем или немаром локалног становништва. Поступак теледетекције извора загађења и загађујућих материја на вегетационом покривачу се односи на тачкасте (стационарне), линијске (мобилне и стационарне) и површинске (стационарне и мобилне).

За анализу вегетационог покривача коришћени су (као најпогоднији) инфрацрвени снимци начињени са сензора SWIR и TIR. Са сензора VNIR, за анализу вегетације погодни су снимци са канала 3п и 3б. На снимцима се запажа свеукупно растиње шуме, жбуње, воћњаци, виногради, пољопривредне површине, групе дрвећа, појединачно дрвеће и сл. Различити типови вегетације се могу издвојити са

снимка (могуће је извршити зонирање вегетације). На панхроматским снимцима вегетација је сивих тонова, а може се разазнати и по облику, текстури и нијансама боја. Одређене биљне врсте емитују примљену Сунчеву енергију од 5 до 50 %. Шумски покривач у приобаљу Велике Мораве се налази изоловано или мало додирују друга стабла. Шумски покривач који бочним крошњама у већем или мањем степену додирују друге врсте, на снимку је детектован у јужном и југоисточном делу снимка.

Колор композит 23п3в на следећој слици (показатељи добијени обрадим снимака у програму Idrisi32), указује на распоред високог растиња на планинском делу у југозападном сегменту снимка, док је ниско растиње и жбунаста вегетација специфична за приобаље Велике Мораве. Као пример можемо узети храстову и борову шуму. Храстова шума се уочава на основу облика крошње, који зависи од услова настанка и узраста, али и подлоге на којој расте. Код зреле храстове шуме боја крошње са тупом површином, при анализи снимка крупније размере, је у оквирима спектрозоналних нијанси и креће се од наранџасте, светло браон па све до тамно браон нијансе.



*Теледетекција висине растиња (Снимак је купљен са сателита Астер за потребе израде докторске дисертације Милановић. М., 2008)*

Детектована борова шума, у зрелом узрасту, има крошње избочене и значајно су удаљене од земље (југозападни део општине Јагодина). Сам врх крошњи има округлао облик.

Борове шуме узраста 40-60 година имају

крошње које су оштрије, а код младих борових шума, та избоченост није изражена (Кишан V., 1996). Ако је борова шума густа онда је површина покривача равна. Када се ради о средњој густини борове шуме, на снимцима крупнијег размера (1:10 000), сваки бор се може видети од почетка до краја. Сенка такође, добро преноси облик дрвета. Боје крошње (спектрозоналне) на аероснимку варирају од светло зелене, до тамнијих нијанси, ређе плаво – зелена. Када су у питању младе борове шуме и шуме средњег узраста, онда се појављују мало браон боје. У случају црно-белог снимка, крошње су приказане сивом бојом, а простор између два дрвета и сенке је црн.

### **Конкретна примена контроле вегетације теледетекцијом**

Мониторинг је специфичан систем за контролу, обавештење и управљање средином, у циљу заштите и унапређења. Контрола вегетације на примеру општине Јагодина укључује посматрање и контролу, где се мисли на систематско посматрање (стално) за стања животне средине, прогнозирање или покушај предвиђања могућих промена у природи под утицајем природних и антропогених фактора и управљање, тј. мере регулисања стања животне средине и управљање средином (Аћамовић Н., 2000). Једино се на овај начин контроле, могу касније предузети квалитетне мере заштите. Наравно, кроз поступке мониторинга обавезне су примене све три фазе контроле од еколошке, преко картографске, па све до даљинске (Милановић М., 2008).

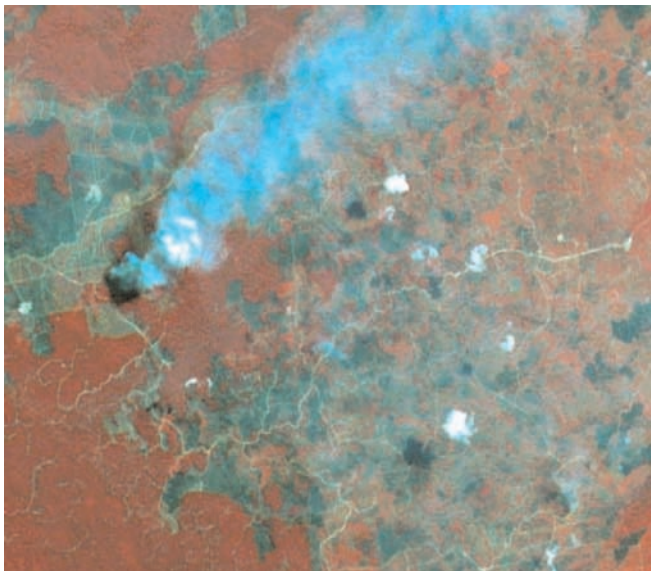
Мерења на бази анализе даљинских снимака, изводиле би овлашћене институције које имају контакта са шумским сектором. Контрола вегетације теледетекцијом даљинских снимака садржи (Томпро Е., 1992):

1. Контролу на терену (отежано и зато се избегава).
2. Дешифровање и контролу врсте дрвећа и типова шуме (углавном сателитски снимци).
3. Мерење пројекције крошања (инфрацрвени).
4. Мерење висине (инфрацрвени).
5. Бројање стабала.
6. Утврђивање дрвних маса.
7. Лоцирање шумских пожара (инфрацрвени снимци).
8. Утврђивање старости вегетационог покривача (инфрацрвени).
9. Одређивање површина (аерофото и сателитски).
10. Утврђивање здравственог стања вегетације (инфрацрвени).
11. Инвентаризација дрвних маса већих подручја (са-

телитски), итд.

Површине под шумама је тешко контролисати од пожара. Нарочито је тешко зауставити пожаре који захватају већа подручја под шумом. Временске неприлике, нарочито ветар, помажу уништавању шума, када их захвати пожар. Пожар не само да може уништити шумску вегетацију, него се може пренети и на околно подручје. Снимци су од највеће помоћи за сузбијање пожара, они дају увид у просеке, морфолошке карактеристике терена, реперне стене или маркантна стабла итд. Снимак је битан у домену заштите шума и процене насталих штета. Снимци помажу при избору места за противпожарне торњеве, за слетање авиона и др.

Контрола и праћење шумског покривача заснива се на детектовању тамно црвене боје указује да на датом простору још увек има шума, трагови или линије које се уочавају унутар шумског покривача, указују на некакво деловање човека. Трагови се за-



Праћење ватрене стихије у тренутку настанка пожара  
(Извор: [www.spot.com](http://www.spot.com))

пажају и на брисаном или чистом простору као зеленкасте области. Техногене компоненте простора се шире просторствима, што за последицу има негативно деловање на вегетацију, тј., изазивање пожара. Димна перјаница се запажа на месту деловања човека на животну средину.

На датом снимку је лако пратити ширење пожара, када се већ догодио. Нијансе црвене боје указују на вегетацију, зелене нијансе на земљиште, а бело – плава перјаница представља дим на месту где се запалила вегетација. Већ је у методологији рада речено, да су снимци направљени на SPOT 4 сателиту.

## Закључак

Мерење, надзор и вредновање еколошких елемената и фактора представљају кључне активности у управљању заштитом и контроли животне средине (Љешевић М., 2005). Управљање и контрола се често називају мониторинг. Због тога је неопходно користити резултате даљинских истраживања у области контроле, а касније и управљања животном средином. Даљински снимци су добра база за анализу, прогнозе, планирања и пројектовања животне средине, али и све већа и потреба савременог друштва.

## Литература:

1. Аковецки И. В. (1983): „Дешифрирование снимков”, Издање „Недра”, Москва.
2. Аћамовић Н. (2000): „Развој система управљања заштитом животне средине”, Научни институт за ветеринарство, Нови Сад.
3. Кушан В. (1996): „Картирање шума помоћу Landsat TM сателитских снимка”, Шумарски факултет, Свеучилиште у Загребу, Загреб
4. Љешевић М. (2005): „Животна средина – Теорија и методологија истраживања животне средине”, Универзитет у Београду, Географски факултет, Београд.
5. Милановић М. (2008): “Теледетекциона мулти-спектрална анализа у истраживању елемената животне средине”, Докторска дисертација, Географски факултет, Универзитет у Београду, Београд.
6. Павловић М. (2004): „Географске регије Србије”, Савремена администрација, Београд
7. Павловић Р., Чупковић Т., Марковић М. (2001): „Даљинска детекција”, Универзитет у Београду, Рударско-геолошки факултет, Београд.
8. Томпро Е. (1992): „Satellite image aided forest site fertility estimation for forest income taxation - Acta forestalia fenica”, The Society of forestry in Finland.

Извори:

1. WWW.SPOT.COM

Предраг Момчиловић

# **ФАКТОРИ КОЈИ УТИЧУ НА ФОТОИНТЕРПРЕТАЦИЈУ ПОДАТАКА ИЗ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ ДОБИЈЕНИХ ТЕЛЕДЕТЕКЦИОНИМ МЕТОДАМА**

## **Подаци добијени са црно–белих аерофотоснимака**

Познавање објеката из природе је најважнији услов за успешно дешифровање, и касније, фотоинтерпретацију. Сваки објекат, појава или процес има свој карактеристичан облик или знак по коме се објекти, појаве или процеси разликују једни од других било у природи или на снимку. Ако је снимак јаснији, детаљи на слици ће се лако уочити. Постоје читав низ фактора који битно одређује читљивост снимка, а сви они се могу сврстати у две групе:

1. Фактори који директно утичу на читљивост снимка.
2. Фактори који индиректно утичу на читљивост снимка.

При анализи снимка за потребе истраживања животне средине у обзир се узимају и једни и други фактори, а без обзира да ли се ради о директним или индиректним, на бази постојаности, могу бити стални или променљиви. Фактори који су устаљени (непроменљиви) за један објекат, појаву или процес представљени су обликом, величином, тоном или бојом, положајем објекта и његовим узајамним везама са другим објектима. Фактори који имају предиспозиције да се мењају у простору у фотоинтерпретацији се називају нестални. То су падајућа сенка објекта и трагови кретања покретног објекта.

### **Фактори који директно утичу на читљивост снимка**

Важни параметри који битно одређују да ли је снимак јасан, подразумева неке особине које припадају само објекту, као његово нераздвојно обележје. У ове факторе се убрајају облик, величина и боја или тон објекта. Сваки објекат на снимку има одређен карактеристичан облик по којима се распознаје и због тога је облик објекта један од најважнијих фактора. Зато је за дешифровање даљинских снимака неопходно потпуно познавање предмета у природи. На основу овог познавања, могуће је створити одговарајућу представу снимљеног предмета на снимку (модел). Облик објекта са снимка зависи од угла снимања, односно да ли је снимак вертикалан или коси. На косим снимцима објекти су представљени по законима перспективне пројекције, тј. онако како је наше око навикло да их види у природи. Међутим,

на вертикалном снимку објекти су приказани ортогонално, тј. онако како изгледају посматрани из птичије перспективе. Следећи фактор је величина објекта, која омогућава да се објекти сличног облика, а различитог карактера могу међусобно разликовати. Она зависи од размере снимка, јер уколико је размера снимка крупнија, утолико је слика објекта већа и обрнуто. Уколико је величина објекта на снимку већа, у толико ће објекат бити боље запажен и снимак ће садржати више детаља, што ће олакшати процес дешифровања. Ако је слика објекта мањих димензија, објекат ће имати мање детаља, биће теже уочљив и теже га је дешифровати. Тада се може вршити повећање снимака, а тиме и повећање слике објекта на снимку, чиме се добија одговарајућа величина објекта која олакшава дешифровање. Приликом повећања слике, треба имати на уму да је оно могуће само до одређене границе. Ако је величина слике објекта на снимку услед ситне размере представљена као тачка, чији је пречник мањи од 1 mm, немогуће је извршити дешифровање ни помоћу лупе ни повећањем снимка. Величина слике објекта омогућава прорачунавање размере снимка и природне величине објекта.

Нијанса боје објекта или појаве на снимку је један од важних фактора који утичу на јасноћу слике код теледетекционих снимака. Под тоном се подразумева степен зацрњења на снимку, који обухвата све боје са нијансама од беле до потпуно црне боје. Нијансе боја које варирају на снимку зависе од објекта, одбојности његове површине, осветљености објекта у тренутку снимања, годишњег доба и атмосферских прилика. Белом бојом (светли тонови) су приказане територије покривене снегом, ауто–пут, саобраћајнице вишег и нижег реда, терен под песком, одсјај са кровова кућа итд. Тамним тоновима су представљене водене површине (море, језера, реке), ливаде (зелена трава), шуме, поља са високим растињем и сл.

Боја слике објекта на снимку зависи од тонова боја објекта у природи. Објекти тамних боја апсорбују светлосне зраке, где се мала количина одбијених зракова емитује на фото – емулзији, тако да се на црно – белом филму јавља врло мало зацрњења па се на снимцима такви објекти репродукују у тамном тону. Објекти светлих боја рефлектују светлосне зраке који касније доспевају на фото – емулзију и изазивају већи степен црних тонова, па се на оваквим снимцима, објекти приказују светлим тоновима. Објекти сивих боја подједнако апсорбују и рефлектују светлосне зраке, па је и степен црних тонова умерен, а контуре ових објеката на снимку се репро-

дукују у сивој боји. Једна боја којом је објекат представљен има више нијанси, које условљавају способност одбојности (рефлексије) површине објекта. Објекти глатких (равних) површина рефлектују већу количину светлости у односу на објекте са неравном – храпавом површином. Снежни покривач на равном земљишту ће бити за нијансу светлији од снежног покривача на ораници на којој се примећују бразде покривене снегом.

Поред овога, на степен рефлексије утиче и материја објекта, осветљеност објекта, годишње доба у којем је извршено снимање и сл. Највећи степен рефлексије има снежни покривач (светли тонови), док воде имају слабу рефлексију (тамни тонови). Боја објекта на снимку зависи од осветљености објекта у моменту снимања. Осветљеност зависи од упадног угла светлосних зракова. Уколико је угао у односу на површину објекта ближи углу од 90°, уколико ће слика објекта бити светлија и обрнуто.

Што се тиче годишњег доба постоји разлика између летњих снимака, који се одликују богатом градацијом тонова, услед чега се неки објекти изразито издвајају из природне средине, док слике других објеката по боји могу бити потпуно сличне околини. Објекти снимљени зими на којима се налази снег, имају једноличну белу до сиво – белу боју, због чега нису погодни за дешифровање. Лакше је уочавање објеката који се крећу. У пролеће и јесен, због мокре површине терена и објеката, снимци обилују тамним тоном, који скрива детаље објеката. Снежни покривач који се негде задржао, ствара велико шаренило. Овакви снимци су неподесни за дешифровање, јер се слике објеката губе у шаренилу.

Киша, магла, облачност и други лоши метеоролошки услови, у већој мери смањују контраст слике објеката, због чега је боја самог терена и објеката претежно сиве боје, а кад је облачно, слике објеката могу се наћи у сенци облака, што отежава њихово дешифровање.

### **Фактори који индиректно утичу на читљивост снимка**

Индиректни фактори који утичу на јасноћу снимка не припадају самом објекту већ посредним путем указују на постојаност објекта. У ове факторе спадају положај објекта и његова узајамна повезаност са другим објектима и сенка.

Када фактори који директно утичу на јасноћу снимка, нису довољно изражени, онда нам у поступку фотоинтерпретације помажу индиректни фактори, а међу првима положај објекта и његова повезаност са другим објектима. Овде се мора водити

рачуна о логичном распореду објеката, а такође мора да се познаје њихова међузависност. То је обавезно јер су поједини објекти у природној средини међусобно тесно повезани, тако да постојање једних, условљава и постојање других.

Сенка је важан фактор и појављује се на снимцима уколико су они начињени по сунчаном времену. Поједини објекти, као што је то случај са телефонским стубовима, димњацима и сл., се на снимцима не уочавају, али је њихова сенка јасно уочљива и она открива постојање неког висинског објекта. Много је чешћи случај да сенка отежава дешифровање јер објекти који се нађу у њој тешко су или уопште неприметни. Постоје две врсте сенке, сопствена и падајућа сенка. Сопствена се појављује на страни објекта која је супротна од извора светлости, због чега је тај део објекта засенчен. При дешифровању снимака сопствена сенка нема никаквог значаја. Падајућа сенка се, јавља исто на супротној страни од светлосног извора, а потиче од неколико фактора и то часа снимања, географског положаја и површине на коју пада. Сенка има своју величину, облик и тон. Трагови кретања објекта су један од индиректних, а у одређеном тренутку фотоинтерпретације један од важних фактора.

### **Фактори читљивости као помоћно средство у фотоинтерпретација снимака**

Основни циљ употребе теледетекционих снимака је да се њихов садржај пренесе на подлогу, односно, план или карту. Добро разумевање фактора читљивости, представља основу за добру анализу снимака. Снимак не може у потпуности дати информације о одређеном подручју и детаљима на њему. Због тога је потребно да се снимак прочита (грубо препознавање садржаја на снимку), дешифрује и на крају, фотоинтерпретира, како би се информације о датом терену допуниле.

Читање снимка ће бити успешније уколико се знају подаци о основним особинама снимка. Основне особине се односе на информацију о врсти сликовних података, централној пројекцији снимка, положај осе снимања (перспектива) и др.

Дешифровање је процес дефинисања значења објеката, појава или процеса са снимака и утврђивање шта стварно они представљају у природи. Задатак дешифровања снимака је правилно распознавање снимљених објеката на основу слике. Због своје сложености дешифровање захтева и специјално обучено особље, које мора до детаља да познаје технику дешифровања снимака. Информације добијене на овај начин (дешифровањем), могу да

указују на појаву података који се на снимцима директно не пресликавају или се уопште не могу пресликати. До таквих података се долази фотоинтерпретацијом.

Фотоинтерпретација је ништа друго до, успостављање узрочно–последичне везе између онога што се види на снимку и онога што се посредством снимка жели сазнати (Аковецки И. В., 1983.). Као пример за то може се узети снимак на којој се налази шума. Са снимка ће се лако прочитати да се ради о шуми. Међутим, тек дешифровањем ће се доћи до података о којој се шуми ради на основу облика структуре, тона, властите сенке и сл., а поступком фотоинтерпретације на бази мерења висине стабала, ширине крошње, густине склопа итд., ће се доћи до податка о дрвној маси на датој територији. Ако на снимку постоји ниско растиње који је уочљиво, на основу узрочних веза, дефинисаће се врста земљишта на којем расте и сл. Фотоинтерпретација се може изводити без контакта са објектом истраживања или са контактом. Када нема контакта са подручјем истраживања, анализа се ради на основу општих познатих норматива и на основу искуства аналитичара. У случајевима када постоји контакт са објектом или појавом, истраживање се изводи на мањем подручју како би се створио кључ по којем ће се вршити даља испитивања за шира подручја. Овакав теренски рад је доста захтеван и комплексан, али доноси велику сигурност у резултатима. Ефикасност фотоинтерпретације, зависи од врсте снимка на којем се интерпретација изводи. Из овог излагања се може видети да је за фотоинтерпретацију и дешифровање, осим познавања технологије снимања и карактеристика теледетекционих истраживања, неопходно добро познавање дисциплине за коју се истраживање изводи, конкретно, неопходно је добро познавати тематику животне средине.

Овај рад је само увод у фотоинтерпретацију података из животне средине са аерофотоснимака уз осврт на факторе читљивости црно-белих снимака, а у наредном броју нашег часописа, биће више речи о фотоинтерпретацији елемената животне средине, конкретно о еколошком рашчлањивању простора теледетектованих снимака.

### **Литература:**

1. Академија наук СССР (1978): „АЭРОКОСМИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ЗЕМЛИ – ОБРАБОТКА ВИДЕОИНФОРМАЦИИ НА ЭВМ”, Издање „Наука”, Москва.
2. Аковецки И. В. (1983): „Дешифрирование снимков”, Издање „Недра”, Москва.

3. Брюханов А. В., Господинов Г. В., Книжников Ю. Ф. (1982): „АЭРОКОСМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В ГЕОГРАФИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ”, Издање Московског универзитета, Москва.
4. Виноградов В. Б. (1981): „ПРЕОБРАЗОВАННАЯ ЗЕМЛЯ”, Издање „Мьисль”, Москва.
5. Гонина Г. Б., Стрельникова С. И. (1975): „Космическая фотосъемка и геологические исследования”, „Недра”, Ленинградское отделение, Ленинград.
6. Donassy V., Oluić M., Tomašegović Z. (1983): „Daljinska istraživanja u geoznanostima”, Jugoslavenska akademija znanosti i umjetnosti, savjet za daljinska istraživanja i fotointerpretaciju, Zagreb.
7. Љешевић М. (2002): „Теорија и методологија истраживања животне средине”, Универзитет у Београду, Географски факултет, Београд.
8. Љешевић М. (2005): „Животна средина – теорија и методологија истраживања”, Универзитет у Београду, Географски факултет, Београд.
9. Оледзkiego Р. Ј. (1988): „Полска на здјѐнциах лотницзуцх и сателитарнуцх”, Паіństwowe Wydawnictwo Naukowe, Варсзawa.
10. Олујић М. (2001): „Снимање и истраживање Земље из свемира”, Хрватска Академија зnanости и умјетности и Геосат, Загреб.
11. Павловић Р., Чупковић Т., Марковић М. (2001): „Даљинска детекција”, Универзитет у Београду, Рударско–геолошки факултет, Београд.
12. Квацкенбусх Р. (1960): „Фотоинтерпретација”, Америчко друштво за фотограметрију, Вашингтон, Стручни уредник превода Проф. др Томашеговић З., Савремена администрација, Београд.
13. Сухих И. В. (1997): „АЭРОМЕТОДЫ в лесоустройстве”, Издање „Лесная промышленность”, Москва.

Доц. др Мишко Милановић



## НА НАЈВИШЕМ ХИДРОТЕРМАЛНОМ ПОЉУ СВЕТА – ЕЛ ТАТИО

Недалеко од границе Чилеа са Боливијом, око 150 km северно од најпосећенијег насеља најсушније пустиње света Атакаме, села Сан Педро де Атакама, налази се хидротермално поље Ел Татио. Ел Татио је сведок не само временски далеко удаљене и бурне геолошке вулканске активности, већ представља и ретко виђену појаву рецентног и континуирано активног вулканизма.

У односу на надморску висину на којој се налази (4.280 m), Ел Татио је гејзерска област највиша на свету. У односу на површину коју обухвата (око 30 km<sup>2</sup>) Ел Татио је после гејзера у НП Јелоустон и гејзерске области на Камчатки, на трећем месту међу феноменима овог типа широм света.

На пут ка овим пределима из маште, кренули смо још пре свитања из Сан Педро де Атакама места које се налази на 2.500 m надморске висине. Наиме, најинтензивнији период рада преко 85 фумарола и солфатара, 62 врела извора, 40 гејзера и 5 блатних вулкана одвија се у раним пре подневним часовима. Обезводњени пустињски пејзаж после пар сати вожње заменили смо пејзажима необичних мириса, боја и разређеног ваздуха. Чак су се и падине окружујућих вулканских планина високих без изузетка преко 5.000 m, наизменично покривене снегом и ледом или оскудном ниском вегетацијом, чиниле у том бајковитом окружењу тако питоме и блиске.

Несвакидашњи доживљај „шетње” кроз облаке вреле водене паре интензивних мириса убрзо је постао реалност. Опрезно корачање између небројених отвора различитих величина и боја из којих су неочекивано избијали млазеви вреле воде, удисање ваздуха обогаћеног лако препознатљивим мирисом сумпора, тишина која се само спорадично прекидала при клокотању воде која је неочекивано избијала из разноликих, али обавезно живописних отвора на земљи, оштрина хладног ваздуха који је у тим раним јутарњим сатима имао температуру и испод -10°C, само су неки од првих неизбрисивих утисака које на посетиоца оставља боравак у овом пределу. Већ после пар сати боравка, присуствујемо још једном необичном феномену. Иако смо на овом локалитету боравили током зимског периода, температура ваздуха је за само два сата порасла за 20°C. Ништа необично, ако се подсетимо да се Ел Татио налази само 1° северније од јужног повратника. Без обзира на временске прилике, смели туристи се могу похвалити да су уживали у топлој купки на отвореном „природном” базену константне температуре воде од

54°C!

Симбол овог простора је гејзер Ел Татио (у слободном преводу са шпанског језика овај назив означава старца) чији стуб вреле воде (температуре 85°C) може достићи максималну висину и до 10 метара. Воде се са овог хидротермалног поља одводњавају у реку Саладо, да би се после 80 km тока улиле у реку Лоа, најдужу реку Чилеа (~ 440 km). Иако се на овом простору ослобађа моћна количина хидротермалне енергије, она се ипак неискоришћена губи у неповрат. Напуштена постројења за каптирање воде сведок су узалудности и неисплативости покушаја транспорта термалне енергије до најближег насеља, удаљеног од Ел Татио више од 100 km.



*Ел Татио*

Чаробна негостољубивост овог простора са становишта људи, омогућила је практично непоремећено станиште бројним другим животним формама. Путујући ка овим просторима, од само на први поглед беживотног предела Атакаме, са порастом надморске висине изнад 3.000 m, беличаста поља са наранџастим прослојцима андезита и ретким примерцима усамљених кактуса почели су да смењују предели обрасли необичном и оштром, бусенастом травом. Бујни „чуперци” оштре „сламе” (што је буквални превод шпанског назива овог типа

вегетације – раја brava) самом својим присутнишћу и неформалним склопом привлачили су нашу пажњу. Врста траве *Festuca ortophyla* доминира у формирању овог типа вегетације, али поред ње у саставу фитоценоза учествују и друге врсте из истоименог рода и рода *Oxychloe*, као и врста *Stipa deyeuxia*. Међутим, како се надморска висина ка којој смо се кретали повећавала, то су и предели кроз које смо пролазили били богатији водом. Мозаичан размештај вегетације присутан је и захваљујући и бројним, често само повременим и кратким речним токовима насталим отапањем снега и леда. На тим микростаништима које локално становништво назива *bofedales*, трава је бујнија и разноврснија, и практично током целе године присутна. Мочварна вегетација која се развија на само неколико десетина километара од најсушније пустиње на свету? Почетну неверицу лако је објаснити ако присуство благо заслањене воде повежемо са изворима хранења водотока – ледницима и снежаницима које на надморским висинама преко 4.000 m лако и често уочавамо. Отапањем леда, снега и само понекад захваљујући ретким кишама, местимично се формирају мочваре, већих или мањих површина. Доминатну вегетацијску структуру чине врсте из фамилије Јупсасеае којој припада трска. Бројни палеоеколошки налази сведоче да су ове мочваре настале у блиској прошлости, пре смо неколико хиљада година. Данас оне представљају изузетно осетљиве екосистеме. Највећу претњу по њихову стабилност и виталност имају потенцијалне климатске промене, али су озбиљно угрожене и директним људским активностима (нпр. рударством). Ове високопланинске мочваре представљају драгоцену станишта за ретке врсте птица као што су анадске гуске, ибиси пуна, али и бројне друге. У различитим еколошким нишама чилеанског дела Антиплана орнитолози су идентификовали преко 80 врста.

Најмаркантнији становници чије смо трагове уочавали чак и између гејзера, су викуње. Викуње (*Vicugna vicugna*) представљају једну од четири јужноамеричке врсте из фамилије Camelidae. Плаховите животиње, које се за разлику од лама и алпака не могу припитомити, живе у стадима искључиво у појасу изнад 3.500 m надморске висине. Типично стадо викуња броји до 10-ак јединки и у њему доминира усамљени одрасли мужјак, уз неколико одраслих женки и њихових младунаца не старијих од годину дана. Викуње су животиње које нису склоне далеким миграцијама, и своје потребе за храном током дана задовољавају испашом оштрих трава, док се ноћу повлаче на коначишта у пределе на

већим надморским висинама. Од свих врста из поменуте фамилије, викуње су током историје доживеле најдрастичнији пад бројности популације. Из тог разлога, оне се налазе на Црвеној листи угрожених врста IUCN. Сличне навике у исхрани имају и необични припадници реда глодара. Три врсте планинских вискача (род *Lagidium*), формирају мање колоније на истим стаништима и углавном се само ноћу хране травом, лишајевима и маховинама.



*Поред термалног “bazena”*

Необичне и јединствене слике ових бајковитих и удаљених предела захваљујући упечатљивости њихових облика, боја и мириса, али и исконског звука тишине, остале су и скоро три године након аутентичног доживљаја, непоновљиво свежје и инспиративне.

др Снежана Ђурђић

*Кад показујемо поштовање према другим живим бићима, она нам одговарају истим поштовањем.*

*пословица Арапаха*

## УВОД У ОРИЈЕНТИРИНГ

Оријентиринг (оријентација) је спорт у коме учесник добија карту на којој су обележена контролна места која он уз помоћ компаса за што је могуће краће време пронађе по редоследу задатом на карти. Циљ оријентиринга је проналажење места такозваних призми. У питању су углавном металне шипке, висине до 1 m око којих је платнена тространа пирамида, у стандардним оријентиринг бојама. Најчешће се користе љубичасто-зелена, и црвено-бела боја. На врху сталка се налази такозвани перфоратор, којим такмичар на одређеном месту перфорира свој такмичарски картон. На перфоратору се налазе иглице са бројем контроле нпр. прва контрола (једна иглица, друга две иглице) и у том случају такмичар не може прескочити предходну контролу, и на тај начин завршити трку. Последњих година у свету, али и код нас на већим такмичењима се користи електрично оверавање контрола, што омогућује брже оверавање. У случају да се на трци не користи тај електронски систем мерења, на врху сталка се налази станица, у коју такмичар оверава свој чип. На свакој призми се налази број који потврђује да је такмичар нашао праву контролу. У сваком тренутку такмичар-ка морају знати где се налазе, и наравно на основу својих знања и искуства у читању карте, да доносе одлуку у ком правцу ће се кретати како би најбрже обишли целу стазу и пронашли све контролне тачке. Знате како каже народна пословица „Преко прече – наоколо ближе“, тако је управо што се тиче оријентиринга. Некада је брже да се брдо обиђе, него да се иде преко њега. Такве и много компликованије одлуке сваког тренутка доноси такмичар у оријентирингу. У томе је чар овога спорта. Такође може се рећи да је оријентиринг прави спорт за све. Може се упражњавати такмичарски и рекреативно. Такмичарске категорије су од 10 па све до 65 година. То је и породични спорт јер се њиме могу бавити истовремено све генерације. Међутим треба нагласити да оријентиринг није скуп спорт, од опреме вам треба компас и оперема за трчање, исто тако се може рећи да је оријентиринг тренутно нископрофитабилан спорт, међутим можда у блиској будућности буде један од спортова заступљених на Олимпијским играма. Оријентиринг је настао у Скандинавији крајем прошлог века у јединицама Шведске војске. Прва војна такмичења одржана су 1893. год. у Стокхолму, и 1987. год у Бергену (Норвешка), а прво цивилно 1900. у Ослу кад се први пут појавио назив „оријентација“. Прво веће такмичење одржано је

после Првог светског рата у Стокхолму 1919. год., а окупило се 220 такмичара. Прво међународно такмичење одржано је 1932. год. код Осла, као двомеч Норвешке и Шведске, а први национални шампионат 1935. Од Европских земаља изван Скандинавије почиње да се шири прво у Швајцарској. Убрзо затим се шири у друге Европске земље: Чехословачку, Немачку, Аустрију, СССР, Мађарску, Румунију, Бугарску, итд... У нашој земљи оријентиринг почиње да се развија од 1950. год. када је одржано прво такмичење на Фрушкој Гори. У почетку су била екипна такмичења и организована по правилима планинарског савеза Југославије.

Прво појединачно такмичење на тлу Србије одржано је 1975. Године 1993. после распада Југославије основан је Југословенски савез за оријентациони спорт. Наследник овог савеза данас је Оријентиринг Савез Србије. У 2008.-ој у Савезу је регистровано 25 клубова, и такмичи се 300 такмичара из целе Србије. Такмичења у оријентирингу могу бити: појединачна, штафтна, и екипна. Могу се спроводити дању (дневна), и ноћу (ноћна). Следећа основна подела је на: оријентиринг кретањем ногама, оријентиринг кретањем на скијама, оријентиринг кретањем на бициклу, и оријентиринг за хендикепиране особе. У оквиру ових типова постоје и поделе на основу дужина стазе па се тако оријентиринг такмичења могу поделити на трке са дугим, средњим и спринт дистанцама. У Србији се данас користи само оријентиринг такмичења кретањем ногама, док су остали видови оријентиринг трка у зачетку.

### Ток и тип такмичарске трке

Такмичар се у трку уводи кроз неколико контролних простора такозваних боксова у којима се проверава њихово стартно време, и оверава њихов полазак са циља. Раније се то радило перфорирањем контролних картона, а данас се то чини електронским оверавањем електронског чипа у станицама. Након старта такмичар по сопственом избору бира најбољу путању ка првој контроли и упућује се ка њој. По доласку до контроле, такмичар на основу њему задатог броја на карти, и уколико се поклапају оверава контролу и наставља ка следећој. Уколико се бројеви не поклапају такмичар приступа утврђивању своје тачне локације односно локације задате контроле тј. њеном проналажењу. Током трке такмичари се суочавају са свакаким препрекама на терену (потоци, реке, мочваре, камени одсеци, бодљикава жица, густо шипражје...) који морају на овај или онај начин прећи или заобићи да би за-

вршили трку и све то у у што краћем периоду. Додатну отежавајућу компоненту чине временске прилике тј. неприлике јер се оријентиринг одвија у свим временским условима (киша, снег, сунце, магла...). Пошто је циљ да се све контроле обиђу у што краћем року такмичари често праве грешке у кретању услед брзине што доводи до губљења такмичара (немогућност одређивања тачне позиције на карти). Изгубљеност може бити краткотрајна, али може бити и потпуна изгубљеност када такмичар дуже време не може да утврди своју позицију на карти и почиње да тумара не би ли успео да на основу нечега на терену (асфалтни пут, пропланак, усамљени велики камен) утврди своју локацију. Што се тиче оријентиринг трке постоји неколико типова у зависности од њихове дужине, односно времена које је предвиђено за њихов пролазак.

- Спринт трка – представља најкраћи и најбржи вид оријентиринга у којој је време победника између 10-20 мин.
- Кратка трка – у којој је време победника између 30-50 мин.
- Класична трка – у којој је предвиђено време победника између 80-100 мин.
- Парк трка – је тип оријентиринг трка која се одвија у урбаној средини, најчешће парковима због мања саобраћаја и најчешће је дужине спринт трке.



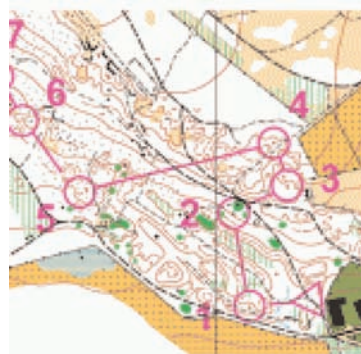
Такмичење

### Оријентиринг карте

За оријентиринг се израђују посебне карте по међународним стандардима (ISOM) које прописује IOF (међународна оријентиринг федерација). Постоје посебно обучени стручњаци који су обучени да врше израду оваквих карата. У Србији их данас има преко стотину. У Београду и околини има преко 30 карата (Калемегдан, Ада Циганлија, Кошутњак, Топчидерски парк, Хајд парк, Ташмајдан, Липовичка

шума, Авала, Јајинци...) Осим тога овакве карте израђене су и на другим теренима, нпр. Фрушка Гора, Златибор, Тара, Копаник, Смедерево, Параћин, Крушевац.

Овакве карте се могу израдити у граду (разне зелени површине на пример паркови), затим на рубовима градских насеља, на планинама, итд. Ове специјалне карте израђују се неколико месеци пре него што ће се одржати такмичење. Веома су прецизне јер су крупниг размера (1:5000, 1:10000, или 1:15000) и на њима је представљено све, чак и такви детаљи који су величине од нпр. само једног метра. Оне морају бити веома прецизне како би обезбеђивале фер услове за све такмичаре. Такође симболи којима се представља терен стандардизовани су и исти у целом свету, тако да такмичари немају разлије када се такмиче у Јапану, далекој Аустралији или Европи. Постоје само различите врсте терена, што оријентиринг спорту даје посебну драж. Свака трка је: „Прича за себе“. Када имамо карту потребно је организовати такмичење. То обично раде оријентиринг клубови. Они међу својим члановима имају стручњаке који су обучени да постављају стазу за такмичаре. Они се зову планери или постављачи стаза. Њихов основни задатак је да поставе стазе у складу са правилником за такмичење.



Оријентиринг карта

Правилником је детаљно прописано које су категорије, колике су дужине стаза, колико времена треба победнику да пређе стазу и друга основна начела. Ипак може се рећи да је један од најважнијих задатака који се ставља пред постављаче стаза то да стазу и контролне тачке поставе тако да увек има више начина (путева, праваца) како би се дошло од контролне тачке до следеће. Ако још при томе постоји дилема који је од тих путева, праваца најбржи, то је боље постављена стаза. Када постављачи стазе заврше свој део посла, онда на сцену ступају контролори. Њихов задатак је да провере да ли су постављачи стазе обавили свој део посла у складу са правилником. Они свој посао раде знатно раније (15-

## СОЦИОЛОШКИ АСПЕКТ ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

30) дана пре такмичења. Након тога стаза је спремна за такмичење. Сваки такмичар има свој компас, и карту коју треба да окрене ка северу. Еквидистанца на карти је најчешће 5 m, а може бити и мања у зависности од терена. У равничарским пределима је 1 m, па чак и 0,5 m. Траса на карти је унета црвеном бојом. Старт је означен троуглом, који је правом линијом повезан са кружњом, у чијем се центру налази прва контрола која је правом линијом повезана са другом и тако редом до циља који је означен двама концентричним кружницама. Понекад је пут од последње контроле до циља обележен тракама, такозвани корал, што се на карти обележава испрекиданом црвеном линијом. На карти се налази списак контрола, тзв. описи контрола поређаних по редоследу којим их треба пронаћи. Преко редног броја за сваку контролу стоји неколико колона које ближе одређују њену тачну локацију (северна страна дрвета, доњи део одсека...) и њен број, односно број који се налази на призми постављеној на то место.

Дејан Камбер

“Ако разговараш са животињама, и оне ће разговарати с тобом, и познаваћете једни друге. Ако не разговараш с њима, нећеш их познавати. Оно што не познајеш, то те плаши. Кад се неко боји, он уништава.”

Поглавица Ден Џори

Заштита животне средине подразумева и предузимање одређених мера ради отклањања последица деловања човека на природу које су већ довеле до нарушавања еколошке равнотеже. Зато се све чешће, када се говори о решавању еколошких проблема, указује не само на потребу заштите, већ и унапређивања човекове средине, тј и унапређивању њеног квалитета.

Заштита животне средине обухвата скуп мера које имају за циљ заштиту човекове средине на глобалном и локалном нивоу од нарушавања еколошке равнотеже и отклањања последица те њему примерена као природно-друштвеном бићу. Мере које се предузимају на основу овако схваћене заштите животне средине могу се сврстати у четири групе: правне, техничке, образовно-васпитне и политичке

Ради заштите животне средине доносе се **правни прописи** скоро у свим државама и у међународном праву. **Техничке мере** заштите животне средине предузимају се на основу научних сазнања о односима у екосистемима и могућностима отклањања нарушавања еколошке равнотеже, односно њеног очувања у њима. **Образовно-васпитне мере** предузимају се ради развијања еколошке свести тј осећаја одговорности код свих припадника друштва за очување и унапређивање квалитета животне средине. **Политичке мере** се исказују уношењем ставова о потреби заштите човекове животне средине у програме политичких странака и њиховој активности у политичком животу да се ти ставови остваре у државној организацији и у стварању и активности политичких нестраначких еколошких покрета који имају за циљ заштиту и унапређивање квалитета животне средине.

Глобални проблемима савременог друштва називају се они проблеми који произилазе из својеврсног уједињавања свих друштава у једно друштво – уједињено човечанство. Решавање тих проблема је претпоставка опстанка човечанства као људске заједнице што захтева и претпоставља ангажовање свих друштава – друштава као људске заједнице. Једна од таквих проблема је и заштита животне средине, очување еколошке равнотеже на планети, а то значи, решавање савремених еколошких проблема.

Уједињавање човечанства и појава глобалних проблема, а посебно еколошких проблема ( као глобалних проблема) траже ново теоријско промишљање односа друштва и природе. У овом контексту

социологија треба да промишља не само однос друштва и природе, већ и однос појединих друштава према природној средини, као и њихов однос према другим друштвима, према друштву уопште.

*Амерички есејиста Џонатан Шел, у својој књизи Судбина Земље посебно указује на два таква принципа. Први принцип темељи се на заједничкој љубави свих људи према животу на Земљи и сазнању о угрожености тог живота људском руши- лачком снагом, и тражи поштовање рођених и нерођених људских бића. Други принцип тражи поштовање Земље т.ј одношења према њој као према основи људског (и сваког) живота, коју нема право нико да уништи.*

Значи, између очувања људског рода и људског друштва и заштите Земље као оквира живота човека и друштва постоје специфичне везе које имају своје облике испољавања и своје законитости развоја. Откривањем тих веза и сазнавањем законитости њиховог развоја битне су претпоставке човековог рационалног односа према природи који треба да обезбеди очување еколошке равнотеже у човековом екосистему уз сталан развој производних снага и хуманизације друштвених односа и положај човека у његовој животној средини. Јер, како су показала нова научна истраживања односа друштва и природе „друштвени развој има границе које мање зависе од људских способности да се неконтролисано разматрају, а више од оних које одређују природна средина према којој јуди морају да прилагошавају своје начине производње, број становника и начин живота уопште, да природа условљава друштвени развитац и одређује му границе и правце кретања, које људи морају да поштују ако не желе да доживе самоуништење.

Међутим, у овом смислу, рационалан однос друштва према природи не може бити обезбеђен само акцијом уског слоја људи, рационалан однос друштва према природи захтева промену у понашању милиона људи који, на један или други начин, учествују у „присвајању“ природе.

*Песник Мирослав Антић указује на то да су загађивачи у природи резултат загађивања у људима, уједно истиче „Ако човеку недостаје култура живљења, која није смештена у његовој околини него у његовој свести, сигурно је да се ово сулудо уништавање природне средине неће моћи зауставити“.*

Право човека на здраву животну средину може се разматрати као природно право и као уставно-правна категорија. Као природно право то је право човека на услове живота и на животну средину, који му омогућују да живи као људско биће. Као уставно-

правна категорија право човека на здраву животну средину оно је било уграђено у Устав Југославије и његово остваривање обезбеђено је на начин који је Уставом прописан.

Потреба за установљењем права човека на здраву животну средину као уставног права настаје са сазнањем да је човекова средина тако угрожена да њена деградација представља опасност за опстанак човека.

Поред индивидуалног, право на здраву животну средину предвиђа и дужности заједнице да обезбеди услове за остваривање овог права, као и обавезу свих субјеката који „присвајају“ природу да то чине на начин да се тиме не угрожава човекова средина. „Свако – каже се у Уставу – ко искоришћава земљиште, воду или друга природна добра, дужан је да то чини на начин којим се обезбеђују услови за рад и живот човека у здравој средини“. Устав прописује и општу дужност чувања човекове средине; „Свако је дужан да чува природу и њена добра, природне знаменитости и реткости и споменике културе“.

Право на здраво животну средину (и његово остваривање) у тесној је вези са правом на безбедне услове рада тј са „правом на здраву радну средину“, радну средину у којој човеку не прети опасност да буде нарушен његов физички, психички и морални интегритет.

У Југославији Уставом (1974) није установљено само уставно право на здраву животну средину, већ и право човека на услове рада у којима је заштићен његов интегритет као природно-друштвено бића и слободне личности.

Немања Вуловић

*“Морамо заштитити шуме за нашу децу, унуке и децу која ће се тек родити. Морамо заштитити шуме за оне који не могу говорити за себе, за птице, животиње, рибе и дрвеће.”*

## ДАН ПЛАНЕТЕ ЗЕМЉЕ

Дан планете Земље је 1970. године основао сенатор САД-а Гајлорд Нелсон. Овај дан је посвећен борби против угрожавања животне средине. Реч је о највећем опште прихваћеном празнику ``еколошке породице земље``, када се организују акције за креативну промену еколошке свести на локалном, националном и глобалном плану у којима просечно сваке године учествује најмање пола милијарди људи. Код нас у Србији овај дан обележавао се 38 пута.



ГОЖС на Дану Планете Земље

Тако је 2008. године и наш факултет учествовао на овој манифестацији.

Дана 22. априла окупили смо се код хотела Југославије на Новом Београду у нади да ћемо едуковати што више грађана како да сачувају и побољшају животну средину, а самим тим допринесу даљем очувању наше планете. У тој организацији Географског факултета и Института за животну средину учествовали су професори, асистенти и наравно студенти. предвођени професором Миролjubом Милинчићем, Дејаном Сандићем и асисетном Бојаном Јовановић. Студенти геопросторних основа животне средине: Ивана Манић, Предраг Момчиловић, Јелена Ковачевић, Ведрана Сашић, Горан Мијатовић и Катарина Павловић и многи други студенти потрудили су се да едукују што више грађана пре свега омладине о очувању животне средине. Поред нашег факултета учествовале су и многе друге организације и факултети који настоје да очувају нашу планету. Неки од њих су: Футура, Шумарски факултет, Биолошки факултет, Рударско-геолошки факултет, Завод за заштиту природе, Се-

измолoшки завод и други. Штанд Географског факултета је био посебно занимљив посетиоцима зато што смо поседовали енциклопедију насеља у Србији. Сви посетиоци су могли да сазнају детаље о насељима које их занимају. Сваки посетилац је уз слатко послужење и освежење добио пропагандни материјал факултета и савете за очување наше Земље. Наш штанд је посетио и сада бивши министар заштите животне средине Саша Драгин, приликом чега му је уручена енциклопедија података о Аутономној Покрајини Војводина. Провели смо диван дан на левој обали Дунава и завршили са осмехом на лицу, јер смо учинили нешто лепо за Земљу која нам живот даје.

*“Ми имамо једну једину планету, другу немамо и у некој догледној будућности нећемо је добити, из тог разлога морамо да је пазимо, да је чувамо и да је оставимо у бољем стању за нашу децу и следеће генерације, од оног стања у каквом смо је добили од наших родитеља и предака.”*

Катарина Павловић

*Где су дивљине?  
Нестале су.  
Где је орао?  
Нема га више.  
Крај је живота и почетак  
борбе за опстанак.*

## ЛИСИНЕ

Извориште са водотоком и водопадом представља геоморфолошко-хидролошки комплекс живописне лепоте и вредности научног, образовног и културног значаја, те представља природно добро националног ранга. Извори и врела у горњој Ресави представљају значајније и најинтересантније хидролошке објекте. На планинским гребенима и високим крашким заравнима и кречњачким теренима њих уопште нема, али су зато многобројни и разноврсни у долинама свих притока и саставница Ресаве.

На десетине сталних извора избија у Ресавиној изворишној челеници испод купастих врхова Мале и Велике тресте, Велике Боте и Добича, натапајући читав планински предео бистром водом. Међутим далеко значајнији и водом богатији извори јављају се у клисурама и кањонима где се показују појединачно или групно, избијајући из сипра и између блокова или из проширених пукотина. Они се водом хране из кречњачке унутрашњости или престављају површинске наставке подземних токова понорница.

Од свих хидролошких објеката интересантнија су крашка врела Велико и Мало врело, која се појављују у суподини вертикалних кречњачких одсека Бељанице дуж северног обода котлине Лисине. Велико врело избија у врху котлине под вертикалним одсечима Радочеве пећине. Вода истиче у дну дугачког сипара између великих кречњачких блокова у врху кратке и плитке долине. Некада су воде великог врела покретале воденице и ваљавице за сукно. За време максималне издашности врело даје и преко 10 m<sup>3</sup> воде у секунди, у минимуму оно се смањи и тада из сипара и блокова истиче једва око 120 l/s. Предпоставља се да врело храни подземна река која протиче кроз широке пећинске канале чији су излазни отвори покривени обурваним блоковима и сипарским материјалом.

Лисине представљају особену знаменитост фонда геоморфолошког геонаслеђа Србије. Заштићени су Уредбом Владе Републике Србије 1995. године, као Споменик природе. Површина за заштиту је 10,08 ha, обухвата 47 катастарских парцела у целости и делове 6 катастарских општина. У приватном власништву се налази 5,64 ha; државном (јавном) 4,16 ha; друштвеном 0,28 ha.

Ово заштићено природно добро се састоји од Великог врела које припада малобројној групи снажних некаптираних крашких извора и истиче се као изузетан пример гравитационих врела и водопада, који представља јединствену појаву међу акумулативним бигреним водопадима Србије.

Извор Велико врело и водопад Велики бук налазе се у Источној Србији, Горња Ресави, испод планине Бељанице. Налази се на око 150 km од Београда, 21 km од Деспотовца и манастира Манастије и Раванице. Обухвата територију општине Деспотовац, атар села Стрмострен, а од села Стрмострена удаљено је 6 km.

Најпогоднији приступ је асфалтираним путем Деспотовца долином Ресаве до ушћа Великог врела у ову реку, а затим долином Врелског потока до мостића код Јовићеве виле, и на крају, пешачком стазом неких 300 m узводно уз поток до врела или 100 m низ поток до водопада.

Врело сакупља воде са широких крашких простора Бељанице, а бојењем је утврђена његова директна хидрографска веза са рекама понорницама крашких врела Речке и Бусовате. Непосредно од извора ток великог врела има велики пад и текућим плитким коритом гради неколико мањих каскада. Око 300 m од извора ток се најпре смирује да би се наједном са простране заравни срушио низ вертикалне литице високе преко 20 m. Зараван и њена јужна литица састављени су од наслага бигра које је још раније у неком кишном периоду наталожило само велико врело. Као и сва крашка врела богато је растопљеним CaCO<sub>3</sub>. Нешто низводније од Великог Врела је водопад Лисине, висок 18 m. По својој висини, обиљу воде и лепоти један је од најпознатијих и најзначајнијих акумулативних бигрених водопада у Србији.

Катарина Павловић

*Увек поздрави пријатеља кад га сретнеш или пролазиш покрај њега, чак и поред странца на усамљеном месту. Поштуј све људе и не клањај се никоме.*



## ХИДРОСФЕРА КАО МЕДИЈУМ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

Хидросфера представља водени омотач Земље. Хидросфера, као једна од земљиних сфера, не постоји као одвојена целина већ се прожима са осталим геохемијским сферама Земље. Геохемијске сфере Земље делују међусобно једна на другу. Тако нпр. биосфера обухвата део атмосфере, скоро целу хидросферу и део литосфере.

Вода је најмање типична течност у природи и једна од најнеобичнијих супстанци у свемиру. Вода је есенцијална супстанца за живот на земљи. Биолошки значај воде се изражава у процесу фотосинтезе, као транспортни медијум хранљивих соли и главни састојак људског организма. Вода се јавља у сва три агрегатна стања: у облику леда, течности и водене паре. Уобичајено је да је нека супстанца у течной фази мање густа него у чврстој фази, али не и вода, па зато лед плива на води. Да није тако, океани би били испуњени ледом, а живот на земљи вероватно не би био могућ у данашњим облицима. Ова необична својства воде произилазе из њене молекуларне структуре. Вода је изграђена из два атома водоника и једног атома кисеоника који се налази на врху, па је цео молекул воде поларан. Структура воде није до краја разјашњена. Биполарност воде омогућава стварање водоникових веза између молекула воде. Основна структура воде је тетраедарска просторна решетка, која се попут саћа комбинује у хексаедарске канале, па лед зато има мању густину од воде у течном стању. Вода има највећу густину на  $+3,98^{\circ}\text{C}$ .

Око 70% површине Земље је покривено водом. На Земљи се налази укупно  $1385984610 \text{ km}^3$  воде. Сва та вода представља хидросферу. Од тога  $1383000000 \text{ km}^3$  или 96,5% воде се налази у Светском мору. Остатак сачињавају воде на копну (у рекама, језерима, мочварама, ледницима), затим подземне воде, биолошке воде (воде у организмима) и воде у атмосфери изнад копна и светског мора.

Вода подржава све форме живота на Земљи. Она се јавља као стајаћа вода у океанима и језерима, као текућа у рекама и у облику кише и водене паре у атмосфери. Велики део трансфера топлоте на Земљи се изражава кроз океанске струје и као кретање водене паре у атмосфери с кондензацијом и евапорацијом. Водена пара делује и као регулатор топлоте у атмосфери, тако да апсорбује излазно инфрацрвено зрачење Земље па је главни фактор регулације климе.

Састав кретања воде на Земљи се изражава у

облику тзв. глобалног кружног кретања воде (глобални хидролошки циклус). Вода се креће из атмосфере према Земљи као киша или снег. Одатле продире кроз тло у подземље, а из подземља одлази преко извора и река до океана. Из океана се евапорира (испаравана) у атмосферу. Део те воде враћа се у облоку падавина у океане, а део се задржава на континентима. То кружно кретање воде се одвија између атмосфере, литосфере и биосфере. На тај начин водени циклус интегрише већину важних екосистема и снажно утиче на брзину и врсту процеса који се одвијају између њих. Услови на земљи су управо такви да подржавају континуирану обнову и рециклирање воде, што покреће многе геохемијске саставе. Крећући се у хидролошком циклусу, вода учествује и у хемијским реакцијама са атмосферским гасовима, стенама, биљкама и другим супстанцама. Резултати тих реакција су промена хемијског састава воде, али и промене супстанци са којима она реагује. Те промене, заједно са неадекватним променама у атмосфери, успостављају укупне хемијске услове на површини Земље. Глобални геохемијски циклус главних хемијских елемената (Na, K, Ca, Mg, Si, C, N, S, P, Cl, O и H) је уско повезан са хидролошким циклусом.

Највећи део воде садрже мора и океани (слана вода), док слатка вода обухвата само око 4% од укупне количине воде, а највећи део слатке воде је сконцентрисан у поларним леденим капама и ледницима. Вода се на различитим местима не задржава исти временски период. Океани, ледене капе и стене су места где се вода дуго задржава, хиљадама година. Реке и атмосфера су места где се вода кратко задржава, неколико дана или недеља.

Хидросфера и вода уопште, представља веома важан фактор живота. Без воде биљке не би могле да расту и развијају се, а такође ни животиње и људи не би могли да опстану без ње. Вода је једина материја на Земљи која се у природним условима, какви су на површини наше планете, налази у сва три агрегатна стања. Баш због тога нема места где је не би било. Она се налази међу гасовима вазуха који удишемо, у саставу стена и у тлу по којем се крећемо. Воду садрже све биљке и животиње у различитим процентима (нпр. у пшеници 13,6%, кукурузу 13,9%, организму неких пужева до 80% тежине чини вода, медуза камерина 99% – скоро све сама вода). Садржај воде у организму човека, старости од 18 до 50 година, код мушкараца износи 61%, а код жена 54%. Вода је неопходан чинилац за одржавање биолошких функција код живих организама.

Позната је чињеница да је живи свет започет у

води. Већина првобитних облика животиња, а и биљака, је еволуирала у морској води. Морска вода као станиште представља знатно стабилнију и за живот погоднију средину него што је то слатка вода или копно. Пре свега, састав и концентracија соли у морској води су веома слични саставу и концентрацији соли унутар ћелије. Ово је свакако основни разлог зашто већина моринских организама нема никаквих проблема са осморегулацијом, односно прекомерним пријемом или губитком воде из тела. Иако светлост и температуре варирају, посебно са променом дубине, ипак треба нагласити да је температуре морске воде веома стабилна и да се веома споро мења унутар, заиста, врло узаног опсега. Следећа предност за развој животиња у морској води је практично стално, константно присуство велике количине обновљивих извора хране коју чине разноврсни представници планктонске заједнице (ситне животиње, биљке, протисти – практично сви ситни лебдећи организми). У односу на морску воду, слатка вода по правилу садржи знатно мање количине нутријената и на тај начин је много мање повољна за развој и еволуцију животиња. Ова средина је такође хипотонична у односу на живе ћелије и слатководни организми морају непрекидно трошити своју енергију са једне стране да би спречили излазак соли из свог тела, а са друге стране да би избацили вишак воде која улази у тело због разлика у осмотским притисцима. Копно са своје стране у односу на слатку воду представља средину која намеће још већи број проблема за живот пре свега у погледу воде која је недовољно или кратко доступна. Смрт као резултат дехидратације представља константну опасност за копнене организме. Због тога није изненађујуће да је само релативно мали број животињских група успешно запосео слатководна станишта, а представници само две групе животиња (зглавкара и кичмењака) су заиста у својој еволуцији успели да превазиђу све проблем везане за живот на копну.

Морска вода јесте најповољнија за еволуцију и развој животиња, али такође треба указати и на тешкоће са којима се сусрећу морински облици. Да би се процес фотосинтезе могао успешно обављати неопходна је довољна количина сунчеве светлости. Међутим морска вода веома снажно апсорбује Сунчеву светлост, тако да фотосинтетички биљни свет може живети једино уз површину воде. На тај начин, највећа количина хране моринским животињама се налази у површинским слојевима воде, практично непосредно уз површину. Управо тај површински слој морске воде се скоро стално налази у стању таласања, што отежава приступ храни моринским жи-

вотињама.

Из тог разлога морински организми су били приморани да развију додатне способности, као што су: ефикасно пливање, или остати довољно мали и ситан и пловити по површинским слојевима као члан зоопланктонске заједнице у близини чланова фитопланктонске заједнице (са својим извором хране), или да буду сесилна односно чврсто причвршћене за одређене предмете у морској води, итд. Дакле, у води своје станиште су нашле бројне врсте, као што су: рибе, водоземци, гмизавци, корњаче, крокодили, морске звезде, морске змијуљице, морски јежеви, морски краставци, морски кринови, фитопланктони, разне мочварне биљке...

Као резултат тога што воду користи велики број организама и што долази у контакт са великом количином неорганских материја, вода постаје загађена у већем или мањем степену тако да на крају постаје непогодна за коришћење. Стога, проблем очувања укупног хидролошког циклуса у заштити животне средине заузима централно место.

Све ово указује на велики значај хидросфере за постојање и опстанак живог света на Земљи. Да нема хидросфере не би било ни живог света на Земљи. Ако се узму у обзир само неке од многобројних улога и функција хидросфере и воде уопште, долазимо до закључка да би без њеног присуства наша планета Земља била пуста. Са правом је Леонардо да Винчи рекао: *"Вода – то је покретач природе."*

Мирјана Којић

*"Морамо бити попут воде, она је нижа од свега, а јача је и од стена."*  
пословица Оглала Сиукса

## КОРАЛНИ ГРЕБЕНИ

Корални гребен представља екосистем који се издваја по диверзитету врста које га настањују и свом значају. Често га називају и „прашума океана“. Сами корали су ситне животиње из групе жарњака, у које спадају и хидре, медузе итд. Корали су сесилне животиње, што значи да су непокретне и причвршћене за подлогу. Хране се планктоном или ситним рибама, а плен лове органима специјализованим за ту намену, тентакулама. Живе у колонијама које се састоје од великог броја јединки званих полипи. Они луче чврст скелет калцијум-карбонатног састава који гради структуру која представља неку врсту базе целе колоније. Има улогу и у заштити од предатора. Управо те скелетне структуре временом граде корални гребен. Калцијум-карбонат се лучи у основи полипа, тако да се колонија живих корала налази на површини скелетне структуре и у потпуности је прекрива. Калцијум-карбонат се непрестано лучи од стране живе колоније и тако увећава скелетну структуру, 0.3 – 10 cm годишње. Различити типови корала граде структуре различитих величина и облика, стварајући тако невероватан диверзитет и комплексност екосистема коралног гребена. Различите врсте корала се често налазе на различитим зонама гребена, одвојени условима средине или ривалитетом око хране.



<http://wiv4.files.wordpress.com>

Готово сви корали који живе на гребену су у симбиотском односу са алгом „*zooxanthellae*“. Ова биљколика алга живи унутар коралног полипа и врши фотосинтезу, тј. ствара храну коју дели са коралом. За узврат, корал пружа алги заштиту и приступ светлости, која јој је неопходна за вршење фотосинтезе. Ове алге, такође, дају боју коралима са којима су у симбиози. Бељење корала се догађа када алга напусти корал и тада до изражаја долази бели

калцијум-карбонатни скелет колоније. Такође бељење алги изазивају и неки природни процеси и појаве, нпр: мањак светлости, појачано ултраљубичасто зрачење, седиментација, загађење, промене салинитета и повећање температуре.

Обзиром да „*zooxanthellae*“ зависе од светлости која им је потребна за фотосинтезу, корали који учествују у изградњи гребена се најчешће налазе у плитким, чистим и провидним водама, где светлост може да се пробије до коралних полипа. Такође, овим заједницама су неопходне тропске или суптропске температуре и углавном се могу наћи између 30. степена северне и 30. степена јужне географске ширине.

Корални гребени се могу поделити на три типа.

1. Обрубани – Најчешћи, пласнати и причвршћени за обалу.
2. Баријерни – Протежу се паралелно са обалом од које су одвојени лагуном. Ту спада и највећи гребен на свету, Велики корални гребен поред источне обале Аустралије. Дугачак је 2000 km, широк 200 km, а висок 200 m.
3. Атоли – Представљају посебан облик баријерног коралног гребена, формирају се на врховима подводних вулкана. Најчешће су кружног облика и имају централну лагуну. Делови атола могу се издићи и имати одлике острва, преко 300 у Пацифику.

### Значај коралних гребена

Корални гребени представљају станиште за велики број организама. Ти организми се ослањају на корале као изворе хране и склониште од предатора. Поред самих корала, и алги са којима су у симбиози, организми који гребен могу назвати својом кућом су и различити сунђери, мекушци, зглавкари, бодљокошци, други жарњаци, разне гљиве, морске корњаче и многе врсте риба.

Што се тиче економског значаја коралних гребена, према последњим проценама сматра се да доносе годишњи профит од преко 30 милијарди долара на светском нивоу, кроз различите аспекте:

РИБАРСТВО – Гребени представљају „породилишта“ за, отприлике, једну четвртину риба у океану и тако стварају приход локалном становништву, као и националним и интернационалним рибарским флотама. Ако се о њима води довољно бриге, корали могу да продукују око 15 тона рибе и других морских плодова по квадратном километру сваке године.

ТУРИЗАМ – Туристи који посећују гребене на Флориди доносе најмање 3 милијарде долара про-

фита годишње, док аустралијски Велики корални гребен доноси око 1 милијарду долара годишње. Овај вид туризма, организован на прави начин, уз неопходно одржавање и заштиту коралних гребена може представљати нимало занемарљив алтернативни извор прихода за сиромашно приобално становништво у земљама у развоју.

**ЗАШТИТА ОБАЛЕ** – Корални гребени у великој мери смањују енергију морских таласа за време олуја, урагана, тајфуна, па чак и цунамија. На тај начин помажу у заштити од обалске ерозије, поплава и самим тим, уништавања објеката на копну и, наравно, спасавања људских живота.

**МЕДИЦИНА** – Научници очекују да корални гребени допринесу развоју медицине у будућности. Већ сада се неки организми са коралних гребена користе у лечењу тешких болести као што су рак и сида. За веровати је да ћемо наставити да налазимо одговоре на медицинске проблеме на коралним гребенима све док их одржавамо и чувамо.

**УНУТРАШЊА ВРЕДНОСТ** – Корални гребени и њихови становници су утиснути у локалне културне обичаје многих народа који живе у приобалним земљама широм света. За њих, као и за оне који ронећи уживају у њиховим чарима или су њихову магију осетили путем медија или књига – свет без коралних гребена био би много сиромашније место.



<http://wiv4.files.wordpress.com>

### **Претње коралним гребенима**

Корални гребени су осетљиви индикатори квалитета воде и еколошког стања екосистема. Имају малу толеранцију према променама температуре, салинитета, чистоће воде и других физичко-хемијских карактеристика воде. Зато су гребени одлични показатељи стања средине, али и најмање промене у окружењу гребена моге имати погубан утицај на целу колонију корала. Ове промене настају као про-

извод многобројних фактора, како природних тако и антропогених. Иако природне промене могу бити одговорне за велику штету нанету коралним заједницама, антропогени утицај је пресудан у великој већини случајева смањења количине корала.

Једна од највећих претњи за коралне гребена представља људски развој. Како се упоредо са њим мења копно, количина воде која се са њега слива у мора расте. Та вода врло често носи велику количину пољопривредних нутриената, загађиваче из канализационих система, земљиште из области погођених ерозијом итд. Било због директне седиментације материја на гребен или због еутрофикације, долази до рапидног смањења броја корала који могу доћи до неопходне количине светлости. Поред тога, вишак одређених нутриената у води може да поспешу развој неких других организама, на пример неких врста сунђера, који могу да потисну корале са, у том случају, пренасељеног гребена.

Како се становништво увећава, расте и количина ресурса које човек узима из мора. Као последица прекомерног риболова, значајно је смањена бројност популације коралних риба у неким деловима света. Нестајање велике количине ових риба довело је до поремећаја равнотеже екосистема коралних гребена и омогућило другим организмима, на пример алгама, чији су број раније контролисале рибе, да постану доминантна врста на гребенима у многим областима.

Претњу опстанку коралних гребена представљају и велике централе за производњу електричне енергије и њихове отпадне воде које одлазе директно у мора, хаварије танкера и изливање нафте у океан, затим њихова популарност као украса, па људи често доносе кућама сувенире направљене од корала...

Постоји и неколико природних процеса који имају знатан утицај на коралне гребене. Најпознатији овакав природни феномен су урагани, ветрови који доносе велике таласе у тропске области. Они својом снагом буквално могу да разломе коралне гребене. Након олује, корали који се веома споро размножавају лако могу бити нађачани и истиснути са гребена од стране алги или сунђера. Ветрови, доносе и обиље падавина, што утиче на појачано спирање земљишта са копна и његову седиментацију на гребену. У смањењу коралне масе одређени утицај имају и рибе и други организми који се коралима хране.

Како корали формирају плутајуће гамете, загађивачи и отровне супстанце на површини воде могу изузетно негативно утицати на њихово размножа-

вање и развој на веома великим пространствима. Зато се мора повести много рачуна да не дође до изливања штетних материја у море и да се, у случају да се нешто тако деси, организују мере за ефикасно и брзо чишћење.

### Како сачувати коралне гребене?

Све је више људи и организација које се залажу за њихово очување и у те сврхе улажу огромна средства. Врши се пречишћавање мора око самих гребена, разним техникама се у великој мери смањује загађење које долази са копна, риболов је у областима гребена у неким деловима света строго забрањен. Ипак, свест људи о значају и лепоти коралних гребена је пресудна, а ако се досадашњи тренд немара према коралним гребенима настави, могуће је да кроз неколико деценија они постану део историје. О коралним гребенима треба водити рачуна, јер они својим невероватним биодиверзитетом представљају истинско чудо природе.

Предраг Озмо

*“Живи свој живот тако да страх од смрти никад не уђе у твоје срце. Не оптерећуј никога због његове вере, поштуј туђе мишљење и тражи да они поштују твоје. Воли свој живот, усавршавај га и улепшавај све око себе. Настој да живиш дуго и у служби свог народа. Припреми узвишену песму смрти за дан кад ћеш прећи на другу страну.”*

## ЦРНО-БЕЛА СРБИЈА

660 година пре...

Осврнимо се на 1349. годину када смо били на добром путу да спречимо еколошку кризу наше државе. Цар Душан је у свом законику навео ставке по којима је требало кажњавати преступнике према природи. Ни пре, ни после тога, нисмо успели заштитити нашу природу.

Где су нестале шуме? Не толико давно шума је прекривала 70% територије наше земље, а сада само 27%. Република Србија је и поред такве ситуације још увек угрожена прекомерном експлоатацијом, бесправном сечом и шумским пожарима.

Ми још увек причамо о високој биолошкој разноврсности белогоричних шума, четинарског дрвећа, кажемо да се убрајамо међу шест европских центара биолошког биодиверзитета. Са подацима да се у нашој земљи налази 39% васкуларних биљних врста, 51% рибљих врста, 74% птичијих врста и 68% врста сисара, 406 врста лишјајева, 444 врсте маховина, 624 врсте макромицелија, ми заиста можемо понети ту титулу шест најбогатијих земаља Европе. Али и поред таквих података забрињавајуће је што када се прошетате неким нашим националним парком, чини вам се да је неко помешао бројке, јер видети неку животињу равно је сензацији. Све нам се више чини да и наше животиње живе у дијаспори.

Јасно нам је да се цела планета већ милионима година користи као идеално место за свачије благостање. Али како су идеални животни услови нестали тако се и благостање смањивало. Последњих година, нарочито од како је коришћење нуклеарне енергије добило на интензитету, можемо се похвалити лошим животним условима и то са "педигреом", па уместо економске имамо еколошку кризу, или обе у интеракцији. Еколошка криза жртве не бира и заразна је, пандемична је.

Република Србија је наследила лош квалитет животне средине из прошлог века, када смо јурили за Европом немарљиво деградирајући све што нам је пало под руку. Наследили смо успомене "осиромашене уранијумом" на 1999. годину. Наследили смо црне тачке као што су Бор, Панчево, Нови Сад, Крагујевац, Обреновац, Београд, а све то захваљујући неефективној еколошкој политици. Посебна деградација се огледа у загађеном ваздуху, деградираном земљишту, лошем квалитету воде, као и неадекватном третирању отпадних вода. Посебна прича је што се тек од скоро воде приче о решавању проблема око управљања отпадом. Све те проблеме можемо приписати слабом оквиру еколошке политике и њеног

## ПЛАНИНА БОБИЈА

спровођења, (не)присуству медија у животnoj средини, као и економским (не)инвестицијама у области животне средине.

Важно је истаћи да се основним одредбама закона о заштити животне средине обезбеђује остваривање права човека на живот и развој у здравој животnoj средини. Модерне законе имамо, али казне као да су изостављене. Испоставило се да се све врти око неограниченог убирања такси, а не око омогућавања еколошки одговорног понашања. Имамо 5% заштићених природних области од укупне територије државе. Имамо пет националних паркова (Фрушка гора, Копаоник, Тара, Шар планина и Ђердап – Гвоздена капија), 120 природних резервата (специјалних и општих), 20 паркова природе и око 470 споменика природе. Оно што и даље немамо је развијена еколошка свест као и ефикасан систем кажњавања за загађивање природних богатстава.

Добро је што смо на прагу промена, и што се не чује више тако често "не могу ја ту ништа сам да променим". Већ неко време се осећа иницијатива сваког еколошки свесног појединца. Не хватамо се за пророчанства о поновној апокалипси, већ вођени паролом да добро увек побеђује зло тежимо спречавању антагонизма човека и природе. Време је да и ми кренемо у нову еколошку епоху са штедљивим сијалицама, производима од рециклираног материјала, и коришћењем алтернативних извора енергије.

Љиљана Лазаревић

*"Што је живот? То је бљесак варнице у ноћи. То је дах бизона зими. То је мала сенка која трчи кроз траву и губи се у заласку Сунца."*

Црна Нога

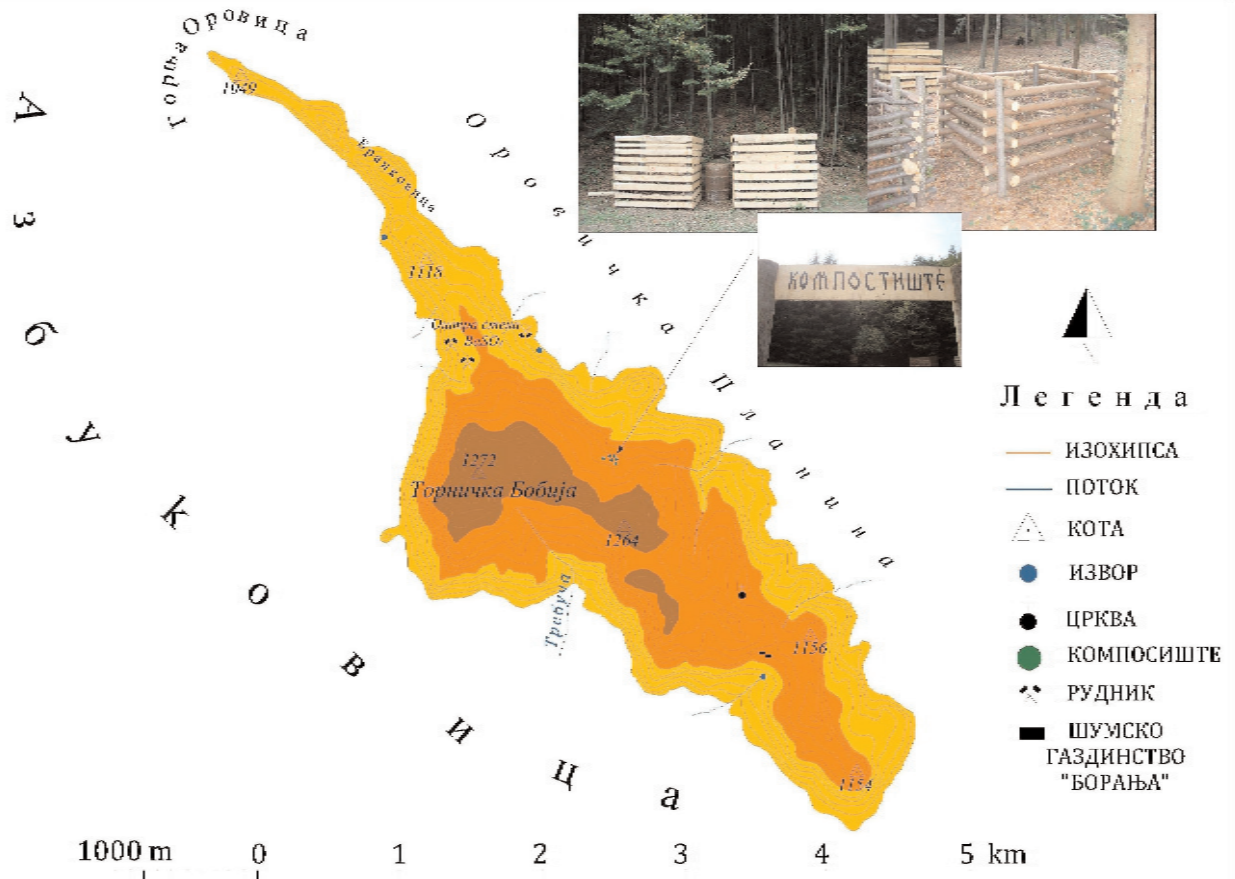
На око 30 km од Љубовије уздиже се импресивна планина Бобија, са највишим врхом Торничка Бобија (1 272 m) и суседним врховима приближне висине (Оштра стена, Црни врх, Рило ...) и једина је у потпуности на територији Азбуковице, налази се између десне обале Дрине, Соколских планина, Јабланика, Медведника и кањона Трешњице. Иако се види из скоро сваког села Азбуковице, Бобија је до скоро била мало позната, чак и самим азбуковчанима, осим као синоним за беспуће. До Бобије је данас тешко доћи, јер не постоји асфалтни пут, а постојећи макадамски је у доста лошем стању, тако да су сва села одсечена од свих саобраћајних комуникација. Међутим, данас излет на ову планину је синоним за одмор свих чула у природи, а постала је и станица планинара. Планина је невероватно лепо и примерено уређена, а да при томе није нарушена природна равнотежа.

Највећа села су Савковићи (Доњи и Горњи Савковићи) и Горње Кошље у чијем саставу се налазе и бројни засеоци. Становништво се највише бави сточарством и воћарством. Сељаци производе квалитетно млеко, сир и кајмак. Од воћарства заступљена је шљива и малина. За становништво у селима на падинама Бобије производња малине представља главни извор прихода. Бобија је данас парк са пошљунчаним стазама, уређеним видиковцима, изворима бистре воде... Најчистији је део Србије, кажу еколози.

Упркос лидерском називу, Азбуковица је један од неразвијених делова Србије, одвојен лошим путевима, привредом која никад није ни постојала и несимпатијама једног времена које је прошло. Захваљујући томе, необично лепо простори овог подрињског краја нису деградирани пропалим фабрикама или брдима јаловине многобројних рудника. Центар регије је градић Љубовија на Дрини, а најлепши део је планина Бобија. Еколошки посматрано то је вероватно најчистији део Србије. На стрмим стенама изнад реке Трешњице нашло је уочисте тридесетак белоглавих супова. Осим кањона реке Увац, ово је једино станиште ових великих летача у Србији. Бобија спаја венац Ваљевских планина са Подрињским планинама.

До Другог светског рата то је била гола планина изложена бујицама које су спирале ретко земљиште са тешко проходног камењара. У послератним годинама планина је интензивно пошумљавана али је потом препуштена немару. Тешко пролазни камењар се претворио у непроходну прашуму.

# ХИПСОМЕТРИЈСКО-ХИДРОГРАФСКА КАРТА ПЛАНИНЕ БОБИЈА



Шумској кући, која је била претворена у шталу, није могло да се приђе, а на планини није постојала проходна стаза. Све до пре десетак година када на Бобију долази Милојко Мишић, нови реверни инжењер. Поправљена је црква брвнара и шумска кућа. Пробијен је пут око планине, многобројни видиковци су очишћени од шибља и на њима су постављене клупе, столови и надстрешнице, отворена и мања пилана, а такође и компосиште.

Компостирање се дефинише као брзо, али делимично, разлагање влажне, чврсте органске материје, отпада од хране, баштенског отпада, папира, картона, помоћу аеробних микроорганизама и под контролисаним условима. Као производ добија се користан материјал, сличан хумусу, који нема непријатан мирис и који се може користити као средство за кондиционирање земљишта или као ђубриво. Компостирање се базира на природном процесу разлагања органских материја од стране микроорганизама.

Разлагање се јавља када се органској материји доводи ваздух и влага; у природи се овај случај јавља на шумском тлу. Разлика између компостирања и природне декомпозиције јесте у томе што је процес

компостирања контролисан.

Две главне фазе процеса:

- фаза компостирања
- фаза сушења

Бобија је планина која пружа бескрајне могућности. Дуге шетње кроз густу шуму или преко ливада које су препуне лековитог биља, шумских јагода, малина или купина. Са многобројних видиковаца се пружају незаборавни погледи на планине Медведник, Јабланик, Повлен, Соколине или дубоке долине кроз које теку Љубовија, Требуча и Трешњица. Реку Требучу сачињавају три поточића који извиру на западној страни планине. Први од три буча, односно водопада, река прави код пута који води за Љубовију. Код села Доњи Савковићи.

Требуча улази у кањон који је на почетном делу проходан. Ту се налазе воденице које су још у добром стању иако се више не користе, иза њих се кањон нагло сужава и местимично достиже ширину од само једног метра. На том узаном делу река прави свој други и трећи буч. Зато је тај део кањона практично непролазан. Кањон је дубок, узан, мрачан и хладан чак и кад се спољна температура приближава тидесетом подеоку. Трећи водопад је посебно заним-

љив јер се у узани кањон углавила велика стена и преко ње се вода прелива у мало језеро. Из тог језерца се вода даље прелива у друго језеро и тај део реке је могуће проћи само после дуготрајне суше. Чак и мања киша на планини доводи до значајног подизања нивоа реке јер је кањон узан а река сакупља воду са целе западне падине Бобије. На свом даљем току река прави неколико мањих каскада а кањон се полако шири. После девет километара тока и три водопада, Требуча се улива у Трешњицу.

Горан Мијатовић

*Тражите од мене да орем земљу?  
Зар да узмем нож и раздерем Мајчине груди?  
Онда ме она после смрти неће узети  
на своја прса да одмарам.*

*Тражите од мене да копам камење?  
Зар да копам под њену кожу и вадим јој кости?  
Онда кад умрем нећу моћи ући у њено тело  
и поново се родити.*

*Тражите од мене да косим траву и  
пластим сено,  
да га продајем и будем богат попут белаца.  
Зар да се усудим да режем Мајчину косу?*

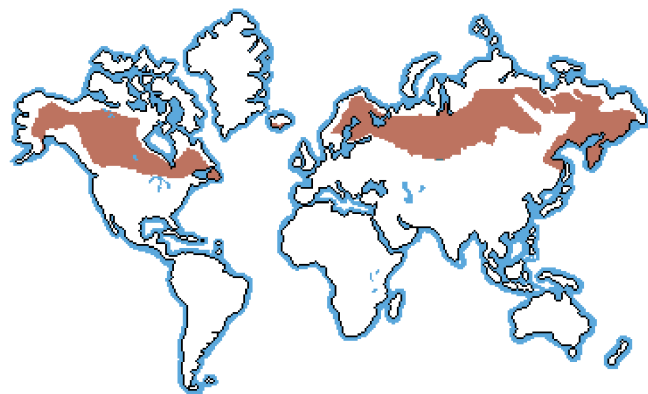
Вовока, Пајути

## ТАЈГА

У претходном броју часописа ЕКОГЕА имали смо прилику да се упознамо са лепотама тундре. Сада настављамо да проучавамо биоме плаве планете и полако идемо ка југу, где нас чекају огромна пространства Тајге.

Тајге или бореалне (четинарске) шуме, како их многи зову, састављене су углавном од четинара. Простиру се у виду појаса на северној Земљиној хемисфери између 50° и 60° северне географске ширине. На јужној хемисфери их нема услед недосатка копна, осим на високим планинским венцима. Северно од тајги, простиру се тундре, а јужно су листопадне шуме и степе. Области покривене тајгом заузимају милијарду хектара и највећи су шумски комплекс на свету.

Као и у тундри, клима је хладна и сува, а лета су кратка и бујна. Ипак, екстреми нису у тој мери присутни. У даљем тексту биће детаљније описана клима тајге. Међутим, оно што је битно, јеста да биоценоза тајге штити остатак Земље од поларних утицаја са севера и тако омогућава да се развије много различитих и занимљивих предела и биљних и животињских заједница.



Географско распрострањење тајге

## Клима

Познато је да се бореалне шуме настављају на вегетацију тундре. Зато су климатски услови који овде владају и даље непогодни за већину живота на планети. Какви су то услови?

Главна доба у тајги су: зима и лето. Пролећа и јесени су врла кратка, ако уопште постоје. Зиме се карактеришу изузетно дугим (6-7 месеци), хладним и сувим периодима у току године, када се температуре могу спустити до -60°C, а готово да не прелазе 5°C. Просечна температура зими је -3°C. Лета су топла, кишна и влажна. Температура ваздуха се



креће од  $-7^{\circ}\text{C}$  до  $+21^{\circ}\text{C}$ , док је просечна око  $10^{\circ}\text{C}$ .

На климу тајге значајно утиче хладан, поларни ваздух. Хладни ветрови са севера, константно бомбардују овај простор, па се температура додатно снижава. То се нарочито осећа за време хладних ведрих ноћи, када се топао ваздух под утицајем температурне инверзије подиже са тла.

У просеку, падавине се годишње крећу око 1000 mm. Међутим, око  $\frac{3}{4}$  целокупних падавина падне за време зиме, у виду снега. Лети се, кишом, излучи свега око 300 mm.

### Карактеристике тла

Земљиште у тајги је веома доброг квалитета и моћности. Богато је хумусним материјама и органским остацима. Ипак, због ниских температура и мале влажности, микроорганизми не могу у довољној мери да разложе органске остатке, па тако долази до њиховог гомилања.

За време хладних зимских месеци, површински слој земљишта у дебљини од неколико центиметара може да замрзне. Због овога, а и због недостатка неорганских, минералних материја, ово земљиште није добро за развој зељастих и зимзелених биљака.



Тајга

### Биљни свет

Вегетација тајге мора да буде добро опремљена како би могла да преживи у датим условима. То су, углавном, различите врсте четинара, као и неки отпорнији листопади на ободним странама тајге. Међу њима су: више врста јела (бела, црна, сребрна, даглас...), борова (црни, велики, бели, сибирски...), оморица (црна, бела, сибирска...), папир бреза, бела топола, источни црвени кедар, неколико врста ариша итд.

Четинари су прилагођени на живот у екстремним условима. Захваљујући свом игличастом лишћу, они могу да расту у тајгама, високим планинама, као

и на сувим, стеновитим брдима. Иглице се налазе на дрвету током целе године да би се што пре могла вршити фотосинтеза. Прекривене су воском како би се заштитиле од губљења воде и смрзавања. Животни век сваке иглице је 3-4 године. На тај начин, четинари штеде енергију.

Четинари се служе још неким „триковима“, како би обезбедили егзистенцију. Иглице су тамне да би апсорбовале што више топлоте од сунца. Такође, окренуте су ка тлу да се снег не би прекомерно задржавао на гранама. А сама стабла су густо збијена, како не би губили на топлоти.

Четинари су изванредно отпорни на сушу, ветар и хладноћу и они живе на местима где друго дрвеће мора да се бори за опстанак.

**Папир бреза** – има танку кору која може да се љушти у танким хоризонталним слојевима, готово као папир. Стабла Брезе могу расти у паровима или појединачно. Постоји много различитих врста Бреза и све оне могу да нарасту прилично високо. И слатка и папир бреза може расти било где 20-30 метара висине. Неке мање врсте бреза су: жута бреза која расте негде 15-25 метара, речна бреза која расте било где око 20, и најмања, сива бреза која расте врло ретко више од 15 метара. Неке брезе су прилично мале и расту у облику конуса. Брезе преко лета добију дугачке ресе у којима се налазе сићушни цветови. Затворене мушке ресе се појављују у јесен, а женске се не појављују све до следећег пролећа.

**Бела јела** – је 60-100 метара високо дрво, а поједина стабла могу живети до 300 година, што је пуно за шумска стабла. Иглице су дуге 5-7 cm и благо су спљоштене. Оне су сребрно-плаве до чисто зелене, закривљене и меке на додир. Плодови су око 5 cm дуги, боје зелене до нежно љубичасте. Они расту усправно на врху стабла. Кора је врло танка. На пепељасто сивој кори се налазе и мехури смоле. Бела Јела се углавном јавља на подручју северне Америке.

**Бела оморица (смрека)** – Већина иглица Беле оморице су заостале, мање од једног инча дугачке, 2,5 центиметра тачније. Оморица има висока стабла, а већина је у облику пирамиде. Неке расту до педесет метара увис, посебно је то случај са Белом Оморицом. Стабло је зимзелене боје, али одређене врсте оморице, црна оморица на пример, добила је име по боји своје коре и лишћа. Иглице су конструисане тако да сачувају што више влажности. Неке врсте, као што је то случај са Модром смреком, људи често саде у својим двориштима због своје плавичасте боје и мириса.

**Велики бор** – обично расте преко двадесет и

пет метара висине и шеснаест до тридесет и два центиметара пречника око дебла. С обзиром на то да расте, шири се и крошња око дрвета. Кора је црвенкасто-смеђе боје, глатка је и са временом добија све више сиву нијансу. Гране борова имају иглице уместо лишћа. Саме гране су врло дугачке и танке, црвене су боје. На врху сваке гране се налази неколико шишарки (плодови) и у њима се чува семење. Семена су обично четири до пет милиметара дуга и смеђе су боје. Постоји више врста борова у тајги: црни бор, бели, сиви бор... Стабло бора је станиште великом броју животиња. То су детлићи и разне друге птице и инсекти.

### Животињски свет

За животиње из поларних шума, преживљавање зиме је највећи изазов у животу. У хладнијој половини године, температуре често падају до  $-40^{\circ}\text{C}$ , тло је месецима залеђено, а хладни поларни ветрови чине живот неподношљивим.

Један од начина да преживите је селидба и птице селице и инсекти је користе. Са друге стране, сисари немају ову могућност јер не могу да пређу толики пут. Они се, зато ослањају на један од најбољих природних изолатора, крзно, чији се спољни део састоји од дугих, а унутрашњи од меканих длака. Подкрзно, како се назива овај унутрашњи, мекани слој, постаје гушће у јесен и тако задржава топлоту зими.

Међу многобројним животињским врстама издвајају се: црни медвед, рис, ћелави орао, сиви вук, црвена лисица, гризли, дугоуха сова, прождрљивац, речна видра, разне врсте зечева, много инсеката...

**Црни медвед** – Амерички црни медвед нема карактеристичну грбу на леђима у висини рамена. Овај медвед може трчати брзином од  $40\text{ km/h}$ , што је врло брзо за животињу која тежи  $150\text{--}300$  килограма. Имају обле уши, кратак здепаст реп и кратке канџе које користе за пењање на дрвеће. Медвед је најчешће црн, али може имати фазе сиве, па и смеђе боје. Дужина тела је око 2 метра, висина  $80\text{--}100$  cm од тла до врха рамена. Најчешће живе у Америци, по чему је ова врста и добила име. Млади црни медвед сексуалну зрелост достиже  $5\text{--}6$  година након рођења, док су жемке  $2\text{--}3$  године млађе. Њихова сезона парења је у лето и они ће младе рађати у јануару и фебруару. Црни медвед је, као и сви медведи, омнивор. То значи да се храни и биљном храном, али је и грабљивица.

**Црвена лисица** – Још једна животиња која живи у тајги је црвена лисица. Она може порастати до 1 метар дужине, висине  $30\text{--}50$  cm у раменима, а

тешка је обично  $5\text{--}6$  килограма. Има густо црвенкасто крзно, чупав бели реп и црне шапе, нос и уши. Нос је ипупчен, а уши троугаоног облика. Лисице су познате по прилагођавању на све услове станишта. Она је специјализована за лов малих сисара попут зечева и разних глодара. Месождер је. Црвена лисица је врло елегантна и интелигентна животиња. Обично путује и лови сама, ноћу.

Женка рађа  $4\text{--}10$  младих, рано у пролеће. Мужјак ће остати уз младе неколико недеља, хранити их и учити да лове. Ако женка лисица угине док су млади у јазбини, мужјак ће их одгајати сам.

**Сиви вук** – Вук може да преживи годоово свуда уколико хране има довољно и клима је релативно хладна. Сибирска тајга, са својим дугим и хладним зимама и кратким летима је једно од најповољнијих станишта за вукове. Вукови су социјално организовани у чопоре са јасном хијерархијом. Чопори могу имати од само неколико до преко 30 чланова. Чопор води Алфа мужјак са Алфа женком, они једини имају младунце које одгајају, они се први госте ловином, једу најхранљивије делове итд. Сваки чопор има своју територију, коју мора да брани. Територија је најчешће неколико десетина километара квадратних, али величина варира од успешности чопора.



Сиви вук

Сиви вук је највећи дивљи пас. Они су око 1 метар високи код рамена и око 1 до 2 метара у дужини од носа до репа. Њихова тежина варира од  $20$  до  $90$  килограма. Мушки вукови су већи од женки. Сиви вук има дуге ноге са великим шапама. Крзно им је дуго и густо. Може бити од беле до црне боје, различите нијансе сиве, смеђе боје. Вукови имају истакнуте уши и жуто-смеђе очи.

Вукови су омиљене животиње нашег аутора и препоручио бих свима да се боље упознају са овим

животињама. Они су изузетни, како по свом изгледу, тако по начину живота!

**Телави орао** – живи углавном на територији северне Америке. Орао је тежак свега 4 до 5 килограма и грабљивица је. Распон крила је око 2 метра, а од главе до пете могу бити дужи од метар. Телави орао има закривљен кљун, који је дуг и врло јак. Они имају одличан вид који им помаже при лову. Могу видети плен са висине од 2000 метара. Дугим канџама хватају плен. Живе у гнездима на дрвету или врху неке стене. Гнездо је прилагођено како би одговарало различитим условима.

Телави орао преферира да се храни мртвим животињама, али такође лови зечеве, пилиће, чак и рибу. До 2000. године ово је, према УН, била угрожена врста. Сада се води као опорављена врста.

### Закључак

Дивље животиње нису једине које живе у четинарским шумама. Људи су секли четинаре стотинама година због дрвета зато што су стабла често савршено права и погодна за обраду. Алармирани сечом ових планинских шума, борци за заштиту природе улажу све напоре у заштиту преосталих, како се не би угрозили ови вредни екосистеми.

Овде сам покушао да вас заинтересујем да се мало боље позабавите тајгом, јер у овако мало места успео сам само да загреbem богатства ових бескрајних четинарских шума. Оне су можда, према општем интересовању, мало неправедно запостављене, иако садрже трећину свих стабала на планети и битно утичу на састав ваздуха.

Александар Љубисављевић

*“Буди добар према свему што живи.”*

*пословица Омаха*

## ГЛОБАЛНО ЗАГРЕВАЊЕ ЗЕМЉЕ

Човек је уско повезан са природом од самог његовог постанка. У почетку је имао потребу да од природе узима оно што му је потребно да би опстао, али касније његова жеља да природу подреди себи и да је што више искористи постаје све већа. Човек је, нажалост, успео да на многе начине завлада природом и да је исцрпи до крајњих граница одрживости.

Угрожавање природе је заступљено у мери која прети да угрози опстанак свих живих бића на планети, а самим тим и опстанак човека. Ограничени природни ресурси се врло брзо и неповратно губе, а да тога често нисмо ни свесни. Загађивење ваздуха, воде и земљишта поприма драматичне размере и последице па се неизбежно намеће питање колико дуго ће се природа и биосфера опирати утицају савременог човека да их максимално искористи и њима у потпуности овлада, уместо да их рационално користи.

Због великог утицаја човека на природу, данас, смо нажалост сведоци глобалних климатских промена које узимају све већи мах. Колико је то озбиљна тема у свету можемо закључити и на основу многобројних апела путем медија. Управо због тога је прошлогодишњи дан планете Земље, који се сваке године обележава 22. априла, био посвећен климатским променама и ефекту стаклене баште. То је био један од највећих апела о озбиљности овог проблема, али и начин да се становништво информише о узроцима и последицама глобалног загревања.

Када се говори о узроцима глобалног загревања немогуће је не споменути велики антропогени утицај на природу који се сматра основним узроком многобројних промена које се дешавају у њој, нарочито климатских промена. Ипак, мишљења стручњака који се баве овом проблематиком су подељена. Већина њих сматра да је антропогени утицај пресудан за данашњу слику климе у свету, док неки од њих ипак сматрају да је узрок повећаних температура на Земљи промена Сунчеве активности, а као доказ за то користе недавно откривене климатске промене и на осталим планетама.

### Шта је то ефекат стаклене баште и како је дошло до глобалног загревања?

Да бисмо разумели узроке глобалног загревања прво морамо да се упознамо са појмом ефекта стаклене баште. Ефекат стаклене баште је један природни феномен да атмосфера пропушта краткоталасно Сунчево зрачење, а задржава дуготаласно топлотно излучивање при чему се она загрева. Честице које задржавају дуготаласно топлотно

израчивање и враћају га назад на Земљину површину су тзв. гасови ефекта стаклене баште. То су пре свега угљен-диоксид, водена пара, метан, и азот-субоксид. Они су природни регулатори топлоте на површини Земље, и без њиховог присуства живот на Земљи не би био могућ, јер би тада просечна температура Земље износила  $-18^{\circ}\text{C}$ .

Дакле, ефекат стаклене баште је један ефекат који је природа створила како би температура на Земљиној површини била оптимална за опстанак живих бића. Како је раније антропогени утицај на природу био незнатан овај природни баланс није нарушаван. Међутим, након индустријске револуције људи су почели да спаљују угаљ, нафту и гас за погон властитих живота, а самим тим и да ослобађају велике количине угљен-диоксида у атмосферу, што је узроковало појачано заревање наше планете. Научници сматрају да је пре индустријске револуције у Земљиној атмосфери било око 280 честица угљен-диоксида на сваких милион честица. То је била оптимална количина која је одговарала свим живим бићима на планети. Након индустријске револуције, спаљивањем фосилних горива та бројка је почела да расте и данас износи око 380 честица угљен-диоксида на милион честица. Праг којег би морали да се чувамо је 450 честица угљен-диоксида на милион честица ваздуха.. Ту бројку ћемо достићи за 35 година уколико наставимо са емитавањем угљен-диоксида у количинама које емитујемо данас. Без обзира на све претпоставке о узрочницима глобалног загревања, промене на нашој планети су више него очигледне и сви се већ увелико суочавамо са последицама глобалног загревања.

Последице глобалног загревања су нажалост многобројне, али их ми још увек све не осећамо, и још увек не схватамо на прави начин озбиљност овог проблема. Једну од промена смо овог лета сви осетили, а то је пораст температуре ваздуха. Ова промена је прва која је настала као последица глобалног загревања, али и промена која утиче на стварање свих осталих нежељених ефеката. Прва озбиљна последица пораста температуре ваздуха јесте отапање Арктичког и Антарктичког леда. Наиме, научници сматрају да се глечери отапају двоструко већом брзином него што је то било 90-их година прошлог века. Пуцањем, распадом и отапањем леда у океану подиже се ниво мора на глобалном нивоу. Нека острва у Тихом океану су већ нестала, а становништво је расељено на безбеднија места. Стручњаци сматрају да ће у будућности ниски приобални делови као што су обале Холандије, Италије, Индије и делови обале Америке бити потопљени услед пораста нивоа мора.

## Како глобално загревање утиче на животињски свет?

Промене састава животињског света у екосистемима и биосфери директна су последица промена које су изазване утицајем савременог човека. Уништавањем природних станишта човек утиче на нестанак биљних и животињских врста које ту живе, и којима су ту једини адекватни услови за опстанак.

Као последица глобалног загревања, изумире велики број животињских врста на планети, нарочито оних којима је лед природно станиште и услов за опстанак. Најугроженији су бели медведи којима изумирање прети. Они, невезани за одређену територију често дуго лутају у потрази за храном, пребацујући се са једне санте леда на другу. Отапање леда приморава медведе да дуже пливају, па се њихове залихе сала брже троше, што је веома опасно за њих. Поред белих медведа угрожене су и фоке којима је лед неопходан да би се одмориле и обновили топлоту. Гренландски китови који спадају у највеће и најдуговечније животиње на свету су такође угрожени. Отапањем леда смањују се станишта амфипода, сићушних створења којима се китови хране, па се самим тим смањују залихе хране за њих.

Наведене последице глобалног загревања су веома страшне и забрињавајуће, али су још опасније оне које нам прете уколико се ускоро нешто не предузме. Промене које тек очекујемо као последице глобалног загревања су даљи пораст просечних температура ваздуха, самим тим и пораст нивоа мора, ширење тропских и пустињских зона, већи број падавина и олуја, топљење пермафроста и изумирање великог броја биљних и животињских врста. Ширењем пустињских области нестајаће области умерене климе, а самим тим и обрадиве површине, па су могући друштвени проблеми везани за масовне сеобе, епидемије, глад, и сукобе за мало преосталог обрадивог земљишта.

Један од покушаја да се реши проблем глобалног загревања је Кјото протокол који обавезује земље које су га ратификовале да смање емисију штетних гасова. Он је отворен за потписивање 1997. године, али је ступио на снагу тек након 8 година, јер је било потребно да га ратификује 55 држава које чине најмање 55% загађивача. То се десило 2005. године када га је Русија ратификовала. Многи сматрају Кјото протокол неуспешним, јер не обавезује све државе да га ратификују, нарочито јер га нису ратификовали највећи светски загађивачи као што је САД, са изговором да би се на тај начин нарушила економска стабилност те Земље.

Највећи проблем јесте што становништво не

размишља о овој проблематици услед борбе за голу егзистенцију и недовољне обавештености о озбиљности овог проблема. Мађутим, уколико желимо да сачувамо нашу планету, сада је крајње време да почнемо озбиљније да размишљамо о очувању животне средине.

Софија Кнежевић

*Како се Сијукси моле Вакан Танки  
(Великом Духу)?*

*„Допусти да моје руке пуне поштовања  
дотакну ствари које си Ти створио.  
Изоштри моје ухо да чује Твој глас.  
Учини ме мудрим како бих спознао наук који си  
Ти тајновито ставио у сваки лист, у сваки камен.  
Тражим снаге, али не да бих надјачао своју браћу,  
него да бих надвладао свог највећег непријатеља  
– самога себе!  
Дај ми мирноћу да подносим ствари које не могу  
променити.  
Дај ми храбрости да променим ствари које могу  
променити.  
Дај ми мудрости да разликујем једно од другог.  
Не молим да будем заштићен од опасности,  
већ да се без страха суочим с њом.  
Не молим да за престанак мог бола,  
већ за јако срце да га свладам.  
Не тражим савезнике у животној борби,  
већ да се ослоним на властите снаге.  
Не преклињем за спас од страха,  
већ за наду да освојим своју слободу“.*

## СПЕЦИЈАЛНИ РЕЗЕРВАТ ПРИРОДЕ ЛУДАШКО ЈЕЗЕРО

Када први пут посетите Лудашко језеро, не можете да не запазите питомост тог предела услед релативне очуваности и неузнемиравања од стране човека. Први велики утисак на посетиоце остављају влажне зелене ливаде које се простиру свуда око језера. Поред ливада, ту се налазе мочварни и степски предели који заједно са језером представљају праву шароликост. Управо због шароликости и питомости овог предела, Лудашко језеро је постало станиште бројних биљних и животињских врста. Оно има посебно велики значај за развој птица које се ту гнезде, стално бораве или одмарају. Лудашко језеро представља једну од најзначајнијих станица за одмор и исхрану птица на источном миграционом путу европских врста.

Комплекс влажних станишта Лудашко језеро налази се у северној Бачкој, на 12 километара источно од Суботице. Због природних особености и великог значаја за фауну птица оно је 1994. године проглашено за специјални резерват природе и сврстано у I категорију као природно добро од изузетног значаја. Успостављен је тростепени режим заштите, а природно добро је поверено на старање Јавном предузећу „Палић-Лудаш" из Суботице.

Лудашко језеро припада еолском типу језера. Настало је тако што га је издубио ветар, и спречио даље отицање воде, заустављајући је у међу пешчаним динама. Дуго је око 4 километра, и има правац север југ у међудинској удолини. Западна обала се благо уздиже из језера, а источна лесна обала је стрма и висока 5-6 метара изнад нивоа језера. Источна обала је настала ерозијом таласа под утицајем владајућих ветрова. Такву обалу нема ни једно језеро код нас, па је самим тим интересантно за заштиту као станиште одређених специфичних биљних и животињских врста и њихових заједница. Дно језера чини бела непропусна глина преко које се у већем делу наталожио муљ. Лудашко језеро је плитко низијско језеро. Северни део је дубљи, а јужни крај је изразито плитак.

Шире подручје заштићеног природног добра изграђују седименти најмлађе геолошке ере – кенозоика, односно његових одељака холоцена и плеистоцена. Ови делови су представљени барским седиментима, алевритима, слатинама, и еолским песковима. Истражним бушењем је утврђено да се испод седимената холоцена и плеистоцена налазе речни и речно-барски седименти којима подину чине неогени седименти представљени глинама, песко-

вима, лапорцима, пешчарима, кречњацима, бречама и конгломератима. На дубинама од 1000 метара и више појављују се мезозојски седименти као што су кварцни пешчари, конгломерати и брече, којима подину чине конгломерати, туфни пешчари и алевролити палеозојске старости.

На граници песка и леса се јављају прелазни типови земљишта, а процеси заслањивања стварају разне типове слатина на нижим деловима терена. Ту су заступљени антропогенизовани песак, смеђе степско земљиште, солончак, чернозем карбонатни, чернозем песковит, ритске црнице...

Лудашко језеро се налази на граници пешчаре и лесне заравни, и највећа количина воде у језеро доспева са подручја пешчаре. Језеро се храни из неколико извора: Изданска вода, атмосферске падавине, тзв. „одушни канал“ Палић-Лудах и природна притока Кереш, који је и његова отока. Температура воде језера прати температуру ваздуха, што је иначе карактеристика плитких стајаћих вода. Температурни распон је велик и креће се од 2°С до 26°С. Због мале дубине термичка стратификација није изражена. Провидност зависи од бројности фитопланктона, а креће се од 5 до 100 центиметара. Последњих деценија дошло је до значајних промена у хемизму воде. Услед утицаја отпадних вода из Суботице опада укупна количина соли, а Лудах се претворио у језеро сулфатног типа. Довођењем отпадних вода у том периоду стварају се дебеле наслаге муља, посебно на северном делу језера, док су наслаге муља на јужном делу тање.

Шире подручје Суботичке пешчаре припада умереној климатској зони са јаче наглашеним континенталним утицајима. Најважније особине климе подручја су изражена аридност током летењег периода, и велике осцилације сезонских и годишњих просека температура и падавина. Просечна годишња температура ваздуха износи 10,4°С. Изражена аридност летњег периода директно утиче на биљни покривач, као и на хидролошки режим површинских вода и доприноси формирању слатина унутар региона. Посебна одлика Лудашког језера је редовно залеђивање његове површине у зимским месецима. Стварање, а нарочито дужина задржавања ледене коре на језеру је значајан абиотички фактор за живи свет језера. Забележени су случајеви трајања леда и до 90 дана. Дугогодишњи просек падавина износи 541 милиметар, са максимумом у јуну. Досадашња ботаничка проучавања Лудашког језера са најближом околином указују на езистирање, како у квантитативном смислу, тако и у биљногеографском и фитоценолошком погледу, одређеног броја значајних, ретких, рањивих и угрожених биљних врста.

Флору језерских и мочварних површина је некада одликовала бујна макрофитска вегетација, али данас због све израженије деградације изазване променом водног режима и квалитета воде (пре свега њеног хемизма) долази до прекомерног замуљивања и редукције водених макрофита. Констатовано је само присуство врста као што су тврди роголист, кроцањ и сочивица. Ближе обали развијају се високе биљке као што су трска, широколисни рогоз, шевар, висока зука, водена боквица, јежинац, барска перуника, жабочун, усколисни рогоз.

На тресетној подлози јављају се врста орхидеја-велики каћун који је заштићен као природна реткост, и смрдљиви каћун. На слатинама и слатинским мочварама јављају се природне реткости од међународног значаја, као што су шварценбергова боквица и панонски ендем- краткоглавичаста паламида. Овде расте и морски трозубац који је угрожена врста у нашој земљи, и као таква наведена је у Црвеној књизи флоре Србије 1. Овде такође можемо наћи панонски звездан чији љубичасти цветови карактеришу јесењи изглед слатина Лудашког језера.

Флора степских фрагмената је заступљена на источној лесној обали Лудашког језера. Овде је изражено одсуство дрвећа и грмља, осим појединачних врста и ретких групација, као и присуство знатног броја ретких и угрожених таксона степске флоре. Овде су пре свега заступљени гороцвет, ковиље, белешина, удовичица, жабља трава, жалфија, звончић, степски вијук, а као флористичка реткост издваја се козинац, који се такође налази унутар Црвене књиге флоре Србије 1. Поред богатства флором, Лудашко језеро обилује и разноврсношћу фауне. Бројна је фауна инсеката која је битан члан свих ланаца исхране у природи и пре свега показатељ угрожениости и деградације екосистема. Најзаступљеније групе инсеката су вилини коњици, скакавци, мрави, трчуљци- који су веома битни јер се сматрају индикаторима деградације простора с обзиром да су вишеструко повезани са осталим биљним и животињским врстама станишта. Резултати показују да је на простору Лудашког језера деградација простора заступљена. Трчуљци су све ређи и сматрају се угроженим.

Проучавањем ихтиофауне Лудашког језера у периоду од 1971-1990 године, констатовано је присуство 18 врста риба, а неке од њих су жути караш, сребрни караш, шаран, сиви и бели толстолбик. Од врста које су заштићене као природне реткости треба напоменути чикова, који је присутан, иако са мањим бројем примерака. Водоземци и гмизавци су битни јер представљају храну за многе од заштићених

врста птица, али исто тако представљају и значајне регулаторе фауне инсеката. Треба напоменути да фауна водоземаца и инсеката на овом подручју није довољно истражена. На основу постојећих података, на подручју Лудашког језера забележено је 13 врста водоземаца, и 9 врста гмизаваца. То су пре свега жабе, змије, и гуштери. Многобројну фауну сисара чине кртице, ласице, творови, лисице, срне, зечеви, водене волухарице, јежеви, пољски мишеви, домаћи мишеви, пругасти мишеви, хрчкови, видре- ретка и заштићена врста која је угрожена на нивоу Европе.

Посебно треба истаћи фауну птица која је симбол Лудашког језера. Овде је према досадашњим истраживањима забележено 238 врста птица које се ту гнезде, хране, одмарају. Многе од њих се налазе на листама угрожених врста, што значи да су то врсте чијој заштити треба посветити посебну пажњу. Ово подручје је такође значајна миграторна тачка птица селица. Током периода сеобе и зимовања орнитофауна језера је бројна и разноврсна. Језеро са приобалном вегетацијом је тип станишта за који је већина врста везана, како у периоду гнезђења, тако и током миграције и зимовања. Својствен и јединствен мозаични распоред површина омогућио је висок диверзитет различитих еколошких група и таксона птица од гњураца (мали гњурац, риђогрли гњурац, црноврати гњурац, ћубасти гњурац), чапљи (букавац, чапљица, гак, жута чапља, главата патка), барских кокица, барских петлована, водомара, ластва, шева, галебова, чигри, сова, трстењака, до бркате сенице- најкарактеристичније врсте Лудашког језера. Периодично плављене ливаде су веома битне, како за сеобу, тако и за гнезђење птица. Током сеобе велики број врста као што су вивак, барска шљука, бела рода, жута чапља, и еја мочварица користе ова станишта за одмор и исхрану. Овде се гнезде врсте као што су вивак, прудник, жута пастирица, црноглава травка и пољска шева. У тршћацима и влажним ливадама гнезде се модровољка, цврчић тршћар, барски трстењак и трстењак рогожар, док се у поплавним шумама уз Кереш се гнезде црнокапа грмуша и бела сеница.

Негативни антропогени утицаји су присутни на целом подручју природног добра, изазивајући деградацију станишта. Присуство бројних ретких врста се објашњава „одложеном реакцијом” на промене средине, што се манифестује способношћу популација да се одржавају под неповољним условима током одређеног временског периода. Већина популација природних реткости је угрожена антропогеним утицајима. Ради очувања још постојећих природних вредности, неопходно је отклањати нега-

тивне антропогене факторе и увести мере активне заштите.

Тренутно стање угрожености природних ресурса предела је последица неадекватног развоја привреде региона. Погоршавање квалитета животне средине је праћено нестанком природних површина, смеђењем предеоног, екосистемског и специјског диверзитета.

Најважнији угрожавајући фактори на простору Лудашког језера су:

- Одводњавање депресија, чиме је ниво подземне воде постао нижи за 1,5-2 метра у региону, што је довело до нестанка многих влажних подручја и повећало потребу за заливањем.
- Дифузна загађеност воде и земљишта која потиче од прилива хранљивих материја са пољопривредних површина путем подземних вода или под дејством еолске ерозије. Она изазива промене у структури биљних заједница, инвазију трске на скоро свим типовима станишта, и еутрофизацију површинских вода.
- Дивља градња викендица која уништава реликтну степску вегетацију.
- Претварање природних станишта у обрадиво земљиште.
- Престанак традиционалних видова коришћења природних ресурса делом је последица економских промена, а делом погрешно тумачених мера заштите природе. Престанак испаше и кошења, као и смањени обим сече трске изазива неповољне промене у структури биљних заједница, ширење трске по влажним ливадама и зарастање степског појаса жбунастом вегетацијом.
- Отпадне воде насеља Палић и делимично пречишћене отпадне воде града Суботице се уливају у Лудашко језеро, што доводи до таложења великих количина муља, а самим тим вода постаје мање богата кисеоником, па долази до помора рибе, нестанка планктона и уопште осиромашења језера живим светом. Данас се нажалост и даље одлаже изградња адекватних пречистача.
- Претварање старих копнених бунара у септичке јаме, што повећава загађеност подземних вода.
- На основу најизраженијих угрожавајућих фактора потребно је применити адекватне мере заштите како би се овај простор очувао и заштитио.

На основу најизраженијих угрожавајућих фактора потребно је применити адекватне мере заштите како би се овај простор очувао и заштитио.

Мере заштите које би требало применити на овом простору су:

- Усклађивање програма развоја региона са рањи-вошћу подручја и са принципима одрживог развоја, ради очувања и унапређивања природних вредности.
- Преиспитати програме планираних мелиорационих захвата подручја и ускладити их са реалним потенцијалима региона (смањити одводњавање). Обезбедити режим вода при коме ће влажне ливаде бити периодично плавлене.
- Искључити све облике загађења, посебно загађење воде отпадним материјама, тако што ће се уградити пречишћивачи отпадних вода.
- Приступити ревитализацији деградираних станишта природног добра чишћењем станишта ретких врста од жбунасте вегетације и трске, и враћањем на традиционалне начине коришћења простора који су вековима омогућили очување ових реткости.
- Пратити развој флоре и вегетације природног добра.
- Забрани лов на подручју природног добра.
- Направити еколошке коридоре сађењем аутохтоних врста у складу са интересима очувања биодиверзитета подручја, који ће истовремено бити ветрозаштитни појасеви.

Најважнија мера заштите коју треба применити је презентација природног добра ради повећавања свести код људи и схватања значаја оваквих подручја и њиховог очувања. Наравно, овај проблем решити је веома тешко, јер је најтеже изборити се са нама самима, као да не схватамо да је животна средина у блиској вези са нама, и да ће се свака деградација негативно одразити управо на све нас.

Софија Кнежевић

*“Узми само оно што требаш, и остави земљу какву си је и нашао.”*

*пословица Арапаха*

## НОМИНАЦИЈА ЂАВОЉЕ ВАРОШИ ЗА СВЕТСКУ ПРИРОДНУ БАШТИНУ ПРИ UNESCO

Споменик природе “Ђавоља Варош” налази се на југу Србије у Топличком крају испод планине Радан. Удаљен је 27 km од Куршумлије а 89 km од Ниша. Налази се на висини од 660-700 m на стрмим падинама две дубоке паралелно усечене јаруге означене као Ђавоља и Паклена јаруга. У извориштима ових јаруга, у непосредном залеђу земљаних пирамида, формирана је заједничка ерозивна челенка у облику амфитеатралног одсека стрмих и делом вертикалних страна импресивног колорита. Ђавољу варош чине два у свету ретка природна феномена: Земљане фигуре специфичног облика и два извора јако киселе воде са високом минерализацијом које су обогатиле мистичност овог места. Земљане фигуре (група која броји 202 облика) достижу висину од 2 до 15 m, а ширина им је од 0.5 до 3 m са каменим капама на врху. Један извор је “Ђавоља вода” хладан и екстремно кисели извор (pH 1.5) са високом минерализацијом (15 g/l) и налази се у “Ђавољој јарузи”. Други извор је “Црвено врело” и налази се поред пешаке стазе на средини заштићеног подручја (pH 3.5) и нижом минерализацијом (4.4 mg/l). Иако се сматра да је ова вода неупотребљива за пиће, велики број локалног становништва користи ове воде са веровањем да имају лековито својство.



*Ђавоља варош*

Постоји знатан број сличних локалитета у свету (до 200). Ђавоља варош је специфична, јер је настала ерозијом наслага такозваних густих токова дробине – лахара, који су типични за снажне вулканогене ерупције, којих је било пуно на овом подручју пре двадесетак милиона година. Како су се те насlage формирале, какви су били ти вулканогени процеси, одлучило је да ће се каснија ерозија развити у облике какве данас имамо у Ђавољој вароши.



## ЗАГАЂЕЊЕ ПЉАЧКОВИЦЕ

Примарни агенс у стварању земљаних пирамида је киша. Ударом кишних капи долазило је до механичког разаравања, растварања и одношења глиновите компоненте земљишта при чему су настајале браздице. У почетку мале, а временом све продубљеније где су се под утицајем вертикалне ерозије створили облици које данас видимо. Овај процес се и даље дешава иако много спорије него раније.

Завод за заштиту природе Србије предложио је Ђаволу варош, као природно добро посебних вредности од светског значаја, за упис у Листу светске баштине. Уколико буде прихваћена номинација Ђаволје вароши, биће то прво природно добро у Србији које може на основу посебних вредновања Комитета UNESCO да буде проглашено за део светске природне баштине. За предлагање уписа у Листу Светске баштине, неопходно је претходно спровести низ активности на изради потребне документације одређених заштитних и уређених радова, као и решења организационих и финансиских питања, како би се у складу са критеријумима уписа исказао интерес државе за очување овог геоморфолошког феномена.

Захваљујући саобраћајној изолованости овог локалитета, тешкој приступачности самих кула, земљане пирамиде нису до сада била битније угрожене. Негативан ефекат убрзаних ерозивних процеса изражава се:

- У бочном подсецању корена пирамида услед директног или посредног утицаја бујичних токова;
- Површина пирамида је храпава, са бројним удубљењима и пукотинама где се задржава одређена количина атмосферске воде чијим замрзавањем долази до ширења пукотина, разаравања и круњења материјала;
- На самим пирамидама јавља се ерозија услед механичког деловања кишних капи и сливања воде низ њихову површину.

Антропогени утицај у околини Ђаволје Вароши најјаче је манифестован кроз садашње стање вегетације. Десну долину страну Жутог потока обрастају изданичке храстовине ниског квалитета девастиране од стране човека и потреба људских делатности. Јужне експозиције, стрми нагиби и сам карактер геолошке подлоге успоравали су обнову ових шума, што је утицало на стварање експесивне ерозије. Лева страна долине, северна експозиција је под буковом шумом док се поред самог потока често срећу стабла граба импозантних димензија.

Тања Панчић

Загађење Пљачковице почиње од 1999. године, када НАТО алианса бомбардује репетитор који се налазио на врху Пљачковице. Пљачковица представља брдо које се налази на северном делу града Врања и налази се тачно изнад њега.

Поставља се питање о каквој се врсти загађења ради?

Реч је о радиоактивном загађењу, јер је Пљачковица бомбардована са преко 100 пројектила који су били обogaћени осиромашеним уранијумом. Ова муниција приликом удара у мету ствара температуру од 800°C, а између 10 и 70% укупне масе осиромашеног уранијума сагори и пређе у аеросоле уранијум оксида ( $^{20}\text{U}$  и  $^{30}\text{U}$ ), чије су честице до 5 микрона. Оне прво контаминирају место удара, а затим их ветар, возила или људи разносе, тако да ова радиоактивна прашина загађује велику површину. Честице се лако уносе у организам удисањем, преко хране, воде и депонују се годинама у плућима, бубрезима, лимфним жлездама, мишићима, тестисима, костима, мозгу, јетри, панкреасу и слезини. У крви се везују за беланчевине, бикарбонате и мембрану еритроцита. Ова материја осим што изазива канцерогена оболења, која се јављају у периоду до 5 до 30 година од контаминације, изазива и генетске промене, доводи до дегенерације и смањења потомства. Осим ових утицаја осиромашени уранијум директно утиче и на целокупну природу пре свега се мисли на подземне воде и земљиште. То представља додатну опасност јер многе подземне воде са Пљачковице се користе за пиће.

Постоје подаци да је већ дошло до утицаја радијације (број малигних оболења повећао се дупло, тј. до 2000. године у Србији је оболело до 15000, а према истраживању из 2008. просечно је оболело 30000 људи).

Зато се становници југа Србије, пре свега Врања, плаше да се чишћење Пљачковице обавило касно (тек 2004. године). Страхују и да терен није детаљно очишћен и да утицај уранијума тек почиње...

Трајковић Александар

## НЕ КАЖЕ СЕ СЛУЧАЈНО ДА ЈЕ ДРВО ИЗВОР ЖИВОТА ДА ЛИ СТЕ ЗНАЛИ?

- \* Рециклирањем 1 тоне папира спашавате 17 стабала од сече. Примера ради, у Београду се дневно изнесе на депоније преко 350 тона папира.
- \* Дрво средње величине за 24 часа ослободи толико кисеоника колико је потребно за дисање три човека
- \* Иза дрвећа брзина ветра се смањује 40-50%.
- \* Испод дрвета је лети температуре нижа 3-4 степена, а у парку 7-8.
- \* Иза дрвећа је бука мања за 30-39 децибела.
- \* У шуми је релативна влажност ваздуха 7-15% већа од околних предела.
- \* Да дрво апсорбује гасове и прашину.
- \* Снижава запрашеност градског ваздуха 30-40%.
- \* 1 хектар четинарског дрвећа задржава годишње око 40 тона прашине, а лишћарског дрвећа око 100 тона.
- \* 1 хектар шуме може без приметне штете да апсорбује 400 килограма силицијум-диоксида, 100 килограма хлорида, 20-25 килограма флуорида.
- \* У деловима града са доста зеленила загађеност ваздуха је мања 2-3 пута од других делова града.
- \* Да је у последњих 300 година шумски фонд планете смањен за 50%.
- \* Претпоставља се да ће у будућности површина под шумама бити око шест милиона km<sup>2</sup>.

Илија Влајић

*“Кад Земља оболу, животиње ће почети нестајати. Кад се то деси, доћи ће Дугини Ратници и спасити их.”*  
поглавица Сијетл

## ГЕОЕКОЛОШКИ КАМПОВИ

### МЛАДИ ЧУВАРИ ПРИРОДЕ

У периоду од 5. до 19. јула 2010. године на Вршачком брегу одржан је пети по реду волонтерски камп под називом “Млади чувари природе” у организацији еколошког центра “Станиште”.

На кампу су учествовали млади људи из Србије, Шведске, Румуније и Босне и Херцеговине. По осам учесника из сваке од ових земаља учинили су да цео пројекат успе, добије смисао и подигне свест међу младима о очувању животне средине што је био и крајњи циљ кампа.

Учесници из Србије су били студенти Географског и Геолошког факултета Универзитета у Београду. Студенти Географског факултета су имали задатак да исцртају границе природног добра “Вршачке планине“, позиционирају изворе и објекте геонаслеђа, те да све то на крају картирају и представе осталим учесницима кампа.

Волонтери из Шведске, Румуније и Босне и Херцеговине су имали задатак да уз помоћ студената из Београда доведу у ред мобилијар природног добра, обележе границе, сакупе и правилно одложе отпад.



Учесници из Србије

Учесници кампа су били смештени на самом Вршачком брегу у условима које су само могли пожелети. На располагању су им били спортски терени и сала за састанке, где су свако вече одржавана предавања, забаве или представљање дотад обављених задатака.

Епилог кампа је пријатељство људи из четири државе, велики део ћишћења природног добра обављен, урађене карте које су основа за даље унапређење у области заштите животне средине.

Марко Богуновић

## ЕКО КАМП „УПОЗНАЈ И ЗАШТИТИ ЖИВОТНУ СРЕДИНУ СРБИЈЕ” – КОСМАЈ 2010

Први еко камп на Космају одржан је од 19. до 24. јула 2010. године на тему „Упознај и заштити животну средину Србије“, под организацијом ЈКП Зеленило – Београд. ЈКП Зеленило – Београд сваке године организује више кампова на тему заштите животне средине у сарадњи са више факултета. У организацији овог кампа помогли су нам ЛУ „Варовнице“ Младеновац и Јавно предузеће за газдовање шумама „Србијашуме“ које нам је одобрило вишедневни боравак у Пределу изузетних одлика „Космај“.

На кампу је учествовало 17 студената са Географског, Биолошког, Технолошко-металуршког факултета и Сингидунума. Сви смостигли у преподневним сатима у Ловачки дом „Пландиште“ на Космају, где су нас дочекали организатор кампа Мома Томић, ловци, као куварица Цица чији срнећи гулаш и сада мирше. Одмах смо добили ране задатке. Прво је тебало монтирати шаторе за спавање испред ловачког дома. Док су се неки пекли на сунцу, други су се пекли у кухињи припремајући ручак. Свима нама је било лако да се на кратко прилагодимо тако „потпуно природном“ начину живота, а у томе су нам помогли професори са нашег факултета Мишко Милановић и Велимир Јовановић, професор Владимир Павићевић са Технолошко – металуршког факултета, као и тим лидер кампа Љиљана Лазаревић. Просторије ловачког дома смо користили за одржавање предавања и спремање хране. Организатори су добро осмислили план рада и обавеза, тако да није био проблем реализовати га.

Свакодневно су била организована предавања, која су презентовали професори са наведених факултета, после којих смо ишли у обилазак Космаја, како би тему предавања могли додатно обрадити на конкретним примерима, упознати животну средину у којој боравимо и анализирати је. Размењивали смо знања са студентима других факултета, али и видели колико више знамо о заштити животне средине од њих, али и о самој природи. Видели смо колико смо ми научени да радимо у тиму, тако да су кромпире пекли и Неле и Бранко подједнако као и Аница и Милица. Сви смо имали могућност да максимално уживамо у прелепој природи Космаја, али било је ту места и дружењу и песми. Ако вам сада кажем да смо скоро свако после подне имали неколико сати за рекреацију на базену... Кајете ли се што нисте били учесник овог кампа?

Планина Космај је висока 626 метар и припада

групи Шумадијских планина. Њене природне вредности чини: 550 значајних биљних врста, 300 врста гљива, 24 врсте херпетофауне, 51 врста сисара, 96 врста птица, велики број инсеката и богата шумска вегетација (преко 70% површине је под шумском вегетацијом, мхрастове и букове састојине уз учешће четинарских култура). Велики број врста смо видели, препознавали их, анализирали и дискутовали о њима и њиховом станишту. Шетња уским путевцима кроз густу шуму, опуштање у хладовини на свежем планинском ваздуху, је свима био најлепши део дана. Поред природних, Космај има и значајне културно - историјске вредности, од којих смо неке обишли: манстир Тресије и Павловац, спомен костурницу на Космају у коју су сахрањени припадници Тимочке дивизије и споменик на Космају у част бораца из партизанског одреда формираног на Космају.



*ГОЖС на Космају*

Предео изузетних одлика је подручје значајне биолошко - еколошке и естетске вредности где традиционалан начин живота локалног становништва није битније нарушио природу и природне екосистеме. Колико ћемо имати оваквих предела зависи само од нас – људи. Чувајмо природу да би и она сачувала нас, јер ми смо неодвојиви део ње.

Мирјана Којић

## VIII ГЕО-ЕКОЛОШКИ КАМП „МОРАЧА“ 2010

У организацији колега из Црне Горе, (НВО Гео-еко Монтенегро) и лета протекле 2010 године, одржан је скуп професора, студената и људи који воле природу, у оквиру седмодневног кампа на Морачким планинама. Учесници су дошли из Србије и Босне и Херцеговине, а домаћини су наравно били Црногорци. Гео-еколошки кампови се одржавају већ годинама уназад, а захвалност за учешће наших студената на њима припада професору Љешевићу, који је и покренуо наш смер и приближио га више

теренском изучавању науке о животној средини у геопростору.

Концепт организације дневних активности је био следећи: буђење у раним јутарњим часовима, доручак, предавање о пределу који се планира обићи тога дана, затим упознавање са природним лепотама и благодетима планина централног дела Црне Горе. У поподневним часовима враћање у базу, односно школу (ОШ „Војин Чепић“, Драговића Поље, надомак Колашина) у којој смо били смештени, ручак, спортске активности, презентације и предавања везана за проблематику животне средине, заједнички преглед фотографија које су направљене у планинарењу, вечера, и на крају дружење уз песму и игру.



“Морача” 2010

Сваки дан је био испуњен, лепши и узбудљивији од претходног, пуно се нових ствари видело, сазнало и научило, стекла су се многобројна пријатељства и успомене од непроцењиве вредности.

Оно што нам преостаје је да жељно ишчекујемо наредни камп и радујемо се будућим открићима и авантурама.

Тијана Лаловић

## ЕКО-КАМП “САЧУВАЈМО ДУНАВ“

Четврти пут по реду и ове године, надомак самог центра града Београда, одржан је еколошки камп за све заинтересоване студенте државних и приватних факултета из Србије. Судентски боравак на Великом Раном острву организован је у две смене, за укупно 50 студената који су прошли селекцију. Прва смена била је у периоду од 31. јула до 7. августа, док је друга била од 8. до 15. августа. Главни организатори кампа били су Факултет за примењену екологију „Футура“ и ЈКП „Зеленило Београд“ уз сарадњу и подршку Министарства пољопривреде, шумарства и водопривреде, као и Ре-

публичке дирекције за воде, Соса-Солa групе и града Београда.

Овогодишња тема кампа била је Национални парк Ђердап, где су студенти могли ближе да упознају основне карактеристике овог заштићеног подручја и начин његовог управљања, на основу чега су касније имали задатак да израде студију случаја у оквиру програма такмичења. Радионице и предавања одржана су од стране разних професора са факултета из Београда, Новог Сада као и представника невладиних и владиних организација. Учествојући на овом кампу студенти су имали прилику да поред многих семинара и радионица, искусе и рад на терену, али и посете постројења, за прераду воде за пиће „Макиш“ и за пречишћавање отадне воде компаније „Соса-Солa Hellenic“.

У Европи се Дан Дунава обележава сваког 29. јуна у години, што је значајно с обзиром да и сам камп носи назив „Сачувајмо Дунав“. Студенти су имали прилику да се ближе упознају са аспектима животне средине и њиховим загађивањем, између осталог и загађивањем вода - што представља велики проблем данашњице. Ово је идеалан начин да се промовише животна средина уз јачање еколошке свести појединца – што ће допринети глобалном ширењу еколошке свести и потребе очувања, пре свега наших река, али и целокупне наше околине. Оно што такође треба споменути је тимски рад, данас неопходан у сваком сектору, затим стицање нових знања и искустава учесника.

Током 7 дана, колико је био предвиђен период смена, студенти су константно били на Великом Раном острву без могућности одласка. Спавало се у шаторима, што је за многе учеснике незаборавна авантура. Они који никада раније нису имали прилику, овде су могли да уживају у правом природном амбијенту уз најосновније услове, а без буке и цивилизације. Прелепо окружење овог природног добра, дружење са осталим учесницима, али и стечено знање пријало је сваком учеснику и су са собом понели само лепе успомене.

Нова знања о проблемима, али и позитивним стварима које природа нуди, уз познанства и потпун доживљај природне околине, основне су, али не и једине ставке у циљу еколошког кампа „Сачувајмо Дунав“. Надамо се да ће наш факултет наставити добру сарадњу са организаторима кампа и да ће нове генерације студената Геопросторних основа животне средине имати прилику да као и ми примене до тада стечено знање у пракси.

Тања Панчић

## ГЕОЕКОЛОШКА ШКОЛА МОРОКОВО 2010.

На јесен 2010. Године, уз неизмерно гостопримство и одличан ниво организације домаћина, чланова Црногорске невладине организације “Гео-еко Монтенегро”, студената и професора Филозофског факултета (Департман Географија) Универзитета Црне Горе, факултета Универзитета “Медитеран” и људи из Хидро-метеоролошког завода Црне Горе, одржан је Гео-еколошки камп “Никшићка Жупа 2010”. База кампа била је организована у школским просторијама села Мораково, у којима је у току поподневних и вечерњих часова одржаван прикладан едукативно-научни програм (предавања, презентације, трибине) као и богате друштвене активности. Свака група учесника имала је термин за своју презентацију научних и других достигнућа. Пре наведених активности, обавезан део сваког дана трајања кампа, биле су рекреативне активности по оближњем терену (шетње, обиласци знаменитих локација, разгледање богатог био и гео диверзитета предивне околине Никшићке жупе...).

У изузетно топлој, конструктивној и пријатељској атмосфери одржаног кампа, морам подвући одличну организацију домаћина, који су успели да споје све тематске сфере кампа у један изузетно леп и непоновљив догађај.

Током кампа, учесници су имали могућности да науче пуно тога новог из групације Гео-еколошких наука и дисциплина, при чему посебно треба истаћи компатибилност, апликативност и повезаност научних тема и чињеница теоретског дела активности кампа, са теренско – практичним делом, где су учесници били у могућности да у природи виде много тога што је било тема предавања на кампу (ерозивни – флувио-денудационо-гласијални процеси и облици, геодиверзитет, биодиверзитет, заштита природе, екосистематичност предела, богатство и потенцијали одрживог развоја подручја итд...). То оваквом виду неформалног образовања даје изузетну вредност и значај у односу на класично, формално образовање, коме је велика мана одсуство практичног дела наставе, услед чега долази до брзог потискивања и заборављања информација. Најзаслужнији за овај део кампа били су др Лука Митровић, директор Хидро-метеоролошког завода Црне Горе и проф др Горан Баровић, професор Филозофског факултета из Никшића, као и Горан Дамјановић, председник невладине организације Геоеко Монтенегро.

Петочлану екипу Географског факултета из Београда (смер Геопросторне основе животне средине) предводио је млади асистент Иван Самарџић,

уз благослов професора др Мишка Милановића, захваљујући чијем ентузијазму и љубазности је дошло до оваквог вида међународне сарадње институција и организација из Србије и Црне Горе. Треба нагласити да је професор Милановић директно заслужан за реализацију још 5 студентских кампова током школске 2009/2010, захваљујући којима је већина колега одрадила неопходну стручну праксу.

На крају, треба се посебно захвалити неуморном, предузимљивом и изузетно љубазном остатку екипе домаћина које сачињавају: Голуб Ђулафић, Данијела Шошкић, Биљана Меденица, Ружица Станковић, Дејан Медојевић, Бошко Лазаревић и Предраг Медојевић.

Бојан Јанаков

## ТРАДИЦИОНАЛНИ ЈЕСЕЊИ КАМП НА ВЕЛИКОМ РАТНОМ ОСТРВУ

И прошле 2010. године, од 11. до 14. октобра, јавно комунално предузеће “Зеленило-Београд” организовало је традиционални јесењи камп на Великом ратном острву.

Тема кампа је била “Одрживо коришћење и управљање природним ресурсима”. Представници стручних институција, као што су Завод за заштиту природе Србије, Природњачки музеј из Београда, Институт за физику и око 50 студената и професора Географског, Биолошког, Шумарског, Футура, Технолошко-металуршког и Едуконс факултета, учествовали су у размени знања на ову тему. Поред припремљених предавања, презентација и занимљивих радионица, организован је и обилазак острва у циљу његовог упознавања и едукације.

Наши домаћини су нам омогућили да уживамо у лепотама Великог ратног острва, а заслужни су и за добру атмосферу међу учесницима. Овом приликом студенти Геопросторних основа животне средине желе да се захвале радницима јавног комуналног предузећа “Зеленило-Београд” на уложеном труду, а посебно господину Моми Томићу и госпођи Снежани Антонијевић на срдачном гостопримству. Надамо се да ће се сарадња са нашим факултетом наставити успешно и на обострано задовољство, као и до сада.

Сања Средојев

У прошлом броју часописа имали смо част да разговарамо са београдским писцем, сликаром, новинаром, али и заљубљеником у природу – Момом Капором. Данас, када Момо више није са нама, остала нам је лепота његове казане или насликане речи....

„Права ствар је научити људе да буду чисти.“

„Чисти су само они градови у којима народ нема шта да баца.“

„Требаће много времена да се промени менталитет, који се најспорије мења, па ће лепота коју поседујемо, без икакве наше заслуге, заблистати у пуном сјају.“

О делу, и „професорском печату“ Мома Капора, говорио нам је професор Милован Р. Пецељ.

### КАПОРОВ ПРОФЕСОРСКИ ПЕЧАТ

Осим ближих познаника ретки знају да је Момо Капор био визитни професор Филозофског факултета Универзитета у Источном Сарајеву. Та идеја потекла је од песника Рајка Петрова Ного, а Момо је позив свесрдно прихватио. Са дечачком радошћу учествовао је у узрастању посве новог академског амбијента на том делу српског простора. Са посебним заразним ентузијазмом преносио је своја искуства и знања студентима и нама, професорима. Студенти су без даха упијали његове речи, док је мени, не само ублажавао деканске бриге већ ме је и релаксирао у њиховом обављању. Тако је академски сликар и један од најчитанијих писаца код нас започео своју професорску каријеру.

Прво визитно предавање одржао је у бараци, у највећој сали, која је била испуњена студентима и професорима различите струке. Момо је отпочео беседу у свом стилу, опуштено: „Да би смо нешто рекли о енглеском роману двадесетог века, морамо се вратити руском роману деветнаестог века, а када се вратимо руском роману деветнаестог века, прође нас воља да говоримо о енглеском роману двадесетог века“, подсетио нас је на речи Вирџиније Вулф. Затим је студиозно, у стилу врских професора одржао незаборавно предавање. Момо се за свако од предавања припремао крајње озбиљно и све своје обавезе је тада одлагао. Стиче се утисак да је након завршених предавања истодобно осећао и олакшање и полет. Један од ретких његових цртежа начињених на нашем Факултету пре предавања је аутопортрет где он седи на коферу, у фармеркама, са цигаретом у устима. И тај цртеж осликава Капора као неуморног путника који је само на тренутак начинио предах на нашем Факултету. Тек што је, после првог предавања отпутовао, професорица опште књижевности Ми-

лица Иванишевић ми је сутрадан казала да се студенти интересују када ће Момо поново доћи. Четворогодишње гостовање визитног професора Момчила Капора обележила су крајње инспиративна предавања, од којих издвајимо оно које је имало тему како се пише роман. Убеђен сам да је међу студентима тих генерација Капор поспешио страст читања и писања.

Једно предавање започео је тако што се сакрио иза катедре. Тек се након дугог аплауза усправио. Зар се, друкчије и боље, гестом а не речима, могла одати пошта предавачком позиву.

Све се то догађало у једном малом граду који лежи у подгорини Јахорине и Романије, тамо где још није замро талас епског стваралаштва – Палама, које су на раскршћу историје, после четворогодишњег грађанског рата, постале престолница Републике Српске, а потом и универзитетски град. До тада су Пале биле мала босанска варош једва позната по свом имену. На домак Капоровог родног Сарајева, Пале су делиле судбину периферијских насеља.



*Момо Капор, Рада Ђуричин, Рако Петров Ного и Милован Пецељ*

Ретки су људи које смо могли с пажњом слушати цело вече као што смо слушали Момчила. Године 2000. из штампе је изашла Капорова „Сарајевска трилогија“. Како већ дуже времена није долазио у свој родни град, Момо Капор му је по сећању подарио три романа о мирисима, звуковима и изгубљеном времену. Како у родном граду није објавио ни један роман нити имао изложен цртеж, Момо је сматрао да је однекуд дужан родном граду кога је волео још више од када му је био отет. Промоцију „Сарајевске трилогије“ преносила је директно Палањска телевизија С-Канал, која је у Сарајеву била популарна и гледана, а Сарајлије су је звали Срна, алудирајући на истоимену Новинску

агенцију Републике Српске. На промоцији су о Капоровим романима говорили Рајко Петров Ного и Јован Делић, а Гојко Шантић је читао поједине делове из књиге. Било је то вече за памћење у препуној дворани Дома културе на Палама. После промоције Момо ми је пришао и рекао: „Ово је мој последњи одлазак у Сарајево“. Присетио се како му је у интервјуу на питање где је твој дом, писац Бернард Маламуд одговорио: „Мој дом тје у мојим књигама“. Тада је намеравао да се спусти у Сарајево, како би видео места где је провео младост. Хтео је да види место где је провео дечачке дане чудом преживео бомбардовање 13. априла 1941. године у коме га је телом прекрила мајка и погинула у 28 години живота. Спречили смо га и тешили да је бољи део Сарајева у његовим књигама, а после му је Рајко причао своје утиске са наше шетње по Сарајеву у лето 2003. Најближи је био Сарајеву када је долазио на Пале. Касније сам сазнао да се једна Сарајка заљубила у Београд читајући романе Мома Капора.

На промоцији Ногове књиге „Недремано око“, Капор је у летњем амфитеатру студентског центра на Палама, док је киша промицала, унео у студено вече ватру и проговорио срцем о свом пријатељу – „Рајко Петров Ного је Давид Коперфилд српске књижевности“. Приликом прављења плаката за предавање „Професија писаца“ Капор је нацртао аутопортрет, у траперицама и његовом препознатљивом „ђубретарцу“, са пресавијеним новинама на четворо, у цепу, али у седећем положају, онако Капоровски с леђа? И та слика ми је трајно утиснута у душу и увек ћу је носити у сећању. Поред те слике, често се сетим и његовог, чини ми се, последњег боравка на Палама, приликом отварања нове зграде нашег Филозофског факултета, на Светог Јована Богослова 2004. године. Током официјалног програма обратио нам се шеретски да више нећемо имати оправдања, како немамо услове, те да очекује онолико квалитетну наставу колико је квалитетна нова зграда. Ни ја ни он нисмо ни слутили да у новој згради за нас неће бити места... Капор је о томе писао у свом последњем роману. Али, то је нека друга тема о нашим људима и крајевима. Циљ овог кратког записа тек је да забележим да је чувар једне од последњих Капорових изванбеоградских адреса и Филозофски факултет на Палама коме је, без сумње, Капор ударио живописан печат.

Проф. др Милован Пецељ

Рад проф. др Милована Пецеља смо преузели из: Капоров професорски печат „Нова Зора“, Часопис за књижевност и културу бр. 27. СКД Просвјета, одбори у Билећи и Гацку, 2010.

## IN MEMORIAM

### Проф. др Србољуб Ђ. Стаменковић



(1951-2010)

Декан Географског факултета Универзитета у Београду, проф. др Србољуб Стаменковић, напустио нас је 17. августа 2010. године. Као и сваки велики човек оставио је за собом своја дела, али и бројне студенте, сараднике и поштоваоце, који ће га памтити као врсног професора, предавача и човека. Декан је био пожртвован, цењен, поштован и уважаван. Своју пажњу је поклањао саговорнику и његовим проблемима. Као велики ентузијаста увек је био заокупљен струком, наставом на Факултету, пројектима...

Професор Стаменковић је рођен 22. августа 1951. године у Ђуковцу код Врања. Основну и средњу економску школу завршио је у Врању, а студије Географије на Катедри за географију Природно-математичког факултета Универзитета у Приштини. Магистарске студије, завршио је 1981. године, а докторирао 1985. године на Географском факултету Универзитета у Скопљу.

Био је стално запослен у следећим установама: од 1975-1981. у Економској школи у Врању; од 1981-1988. у Педагошкој академији у Врању; од 1988-1990. био је саветник за географију у Републичком заводу за унапређење образовања и васпитања у Београду. Од 1. новембра 1990. године до смрти, радио је на Географском факултету Универзитета у Београду. На овом факултету биран је у звања: доцента (1990-1995), ванредног (1995-2000) и редовног професора (2001) за предмете Географија насеља на Студијској групи Географија, Примењена урбана и рурална географија на Студијској групи Просторно

## Проф. др Марина Тодоровић

планирање и Рурална и урбана географија на Студијској групи Демографија и обављао послове управника Института за демографију (2002-2004), Декана (од 2004. године до смрти) и др. Као професор био је ангажован и на другим универзитетима (Ниш, Приштина и Бања Лука) и на Учитељском факултету у Врању и Београду.

Године 1987. био је изабран у звање научног сарадника без заснивања радног односа у Југословенском институту за урбанизам и становање (ЈУГИНУС) у Београду, где је као спољни сарадник обављао неке научноистраживачке послове.

Проф. др Србољуб Стаменковић је руководио израдом више од 100 дипломских радова, 12 магистарских теза и пет докторских дисертација. Свој вишегодишњи научни рад у области географије насеља професор Стаменковић је задњих година крунисао пројектом „Географска енциклопедија насеља Србије“. Био је редактор и један од аутора допуњеног и обједињеног електронског издања Географске енциклопедије насеља Србије (2004). Од 1975. године проф. др Србољуб Стаменковић је објавио 170 радова: 5 научних монографија, 82 оригинална и прегледна научна радова, 3 тематске карте, 14 научно-популарних и радова из методике наставе географије, 13 уџбеника и дидактичких материјала за основну и средње школе, од којих су два универзитетска уџбеника из области предмета које је више година предавао, 44 енциклопедијска радова и 9 приказа и пригодних белешки. Учествовао је са рефератима на више од 20 научних скупова у Србији и бившим југословенским републикама. Уз то, учествовао је у реализацији више научноистраживачких пројеката, у изради више стратегија, просторних и регионалних планова.

За досадашњи рад у области науке и струке којом се бавио проф. др Србољуб Стаменковић је добио три признања: Захвалницу Српског географског друштва – Подружница Крагујевац, за радове из области наставне праксе, 1996. године; Признање Народне технике Београда за вишегодишњи допринос научнотехнолошком стваралаштву младих Београда и Медаљу „Јован Цвијић“ СГД 2006. године у знак посебног признања и захвалности за особите резултате на унапређењу географске науке и наставе.

За декана Србу Стаменковића Географски факултет је био посебна прича. Увек је истицао успехе студената, колектив, постигнуте резултате и одмах износио жеље за нешто више...

Студенти и колеге памтиће га као поштованог професора, покретача и врсног научника, али и човека са надасве племенитим и великим срцем.



(1951-2010)

Др Марина Тодоровић, ванредни професор Географског факултета Универзитета у Београду, преминула је 18. новембра 2010. године. Њен лик, доброта и знање остаће заувек у срцима студената, колега и свих људи који су имали срећу да је упознају...

Рођена је 21. фебруара 1955. године у Београду. Географски факултет при Природно математичком факултету БУ завршила је 1978. године. Магистарско звање стиче 1985., а 1999. године диплому доктора географских наука. Научну каријеру је започела у Географском институту „Јован Цвијић“ САНУ 1980. године.

Каријера професорке Марине Тодоровић захваљујући истакнутим резултатима кретала се од истраживача сарадника (1986), преко научног сарадника (1999) до вишег научног сарадника (2004). Године 2008. изабрана је у звање ванредног професора Географског факултета Универзитета у Београду.

Научна делатност обухватала је комплексно изучавање руралних простора, а истраживачко искуство и сазнања преточила је у рад на изради бројних студија, стратегија развоја и просторних планова. Као иницијатор и организатор, била је прва жена председник Српског географског друштва, и са оптимизмом само њој својственим, креативним и озбиљним залагањем допринела је реализовању Првог конгреса српских географа (2006. године), увођењу Српског географског друштва у Европску асоцијацију географа, организовању више научних скупова, бројних семинара за едукацију наставника и на десетине стручних путовања по Србији и иностранству.

Научна знања несебично је преносила кроз на-



ставни и менторски рад и у многоме допринела да Студијска група за туризмологију постане лидер у школовању кадрова за туризам у Србији. Била је професор Високе туристичке струковне школе из Београда и почасни професор Географског факултета Универзитета у Клуџу (Румунија).

Богат научно-истраживачки опус у домену основних и примењених истраживања, самостално или у коауторству, илуструју изузетни научни резултати: две монографије („Основе типологије и регионализације Србије“, 2002, и „Србија, еврорегиони и европске интеграције“, 2004), уџбеник „Рурални туризам“ (2009), бројна поглавља у монографским публикацијама, преко 100 радова у научним и стручним часописима и саопштењима са научних конференција и симпозијума.

Марина Тодоровић била је професор, научник, истраживач, предавач, руководилац, организатор, методолог, уредник и изнад свега добра особа, која је пленила својом енергијом, ведрином, умећем комуницирања, знањем... По свему томе ћемо је и памтити...

***Кажу да човек умире два пута... Једном када оде физички..., други пут када га забораве. Наша обавеза и богато сећање које су нам оставили професор Срба и професорка Марина ће учинити да још дуго живе међу нама.***

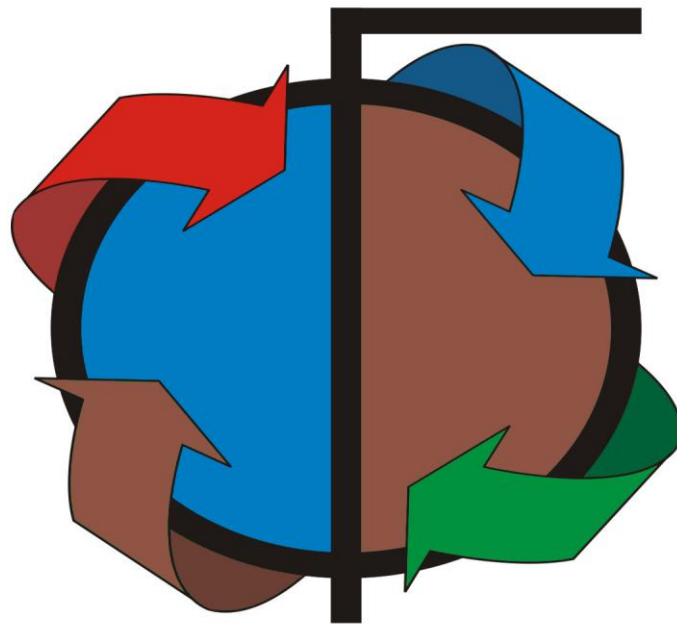
Посебну захвалност упућујемо: проф. др. Милутину Љешевићу, ВД декану Географског факултета БУ — Мирољубу Милинчићу, проф. др. Миловану Пецељу, др. Мишку Милановићу, др. Снежани Ђурђић, директору РХМЗ Црне горе Луки Митровићу, Регионалном центру за таленте Београд II, ЈКП Варош Вршац, ЈКП Градско зеленило Београд, Снежани Антонијевић и Момчилу Томићу, у нади да ћемо сарађивати и даље...

### **ЗАВРШНА РЕЧ**

*Кроз наш други број, имали сте прилику да упознате различите пределе, да видите лепоте Космаја, Вршачких планина, да окусите различите зачине, да се упознате са нама, са нашим активностима... Позивамо вас да будете наш сарадник у наредном броју. Придружите нам се на нашим стручним теренима, еколошким камповима, заштитијадама... У нади успешне сарадње и очувања животне средине, најсрдачније вас поздрављамо.*

До следећег броја,  
Редакција часописа „Екогеа“.

**УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ**  
**ГЕОГРАФСКИ ФАКУЛТЕТ**  
**ИНСТИТУТ ЗА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ И ГИС**



**UNIVERSITY OF BELGRADE**  
**FACULTY OF GEOGRAPHY**  
**INSTITUTE FOR LIVING ENVIRONMENT AND GIS**